

**MEMORANDUM OF UNDERSTANDING
ON THE CONSERVATION OF
MIGRATORY SHARKS**

CMS/Sharks/MOS4/National
Report/Ecuador
29/01/2023
Original: Spanish

4th Meeting of the Signatories (Sharks MOS4)
Bonn, 28 February – 2 March 2023

Ecuador National Report

Page number	Item
1 – 25	Completed National Reporting Form
26 – 82	Completed National Reporting Spreadsheet
83 – 166	Plan de acción nacional para la conservación y el manejo de tiburones de ecuador (PAT-EC)
167 – 181	Demographics and dynamics of the world's largest known population of oceanic manta rays <i>Mobula birostris</i> in coastal Ecuador
182 - 195	Baby shark project Report anual

View results

Respondent

1

Anonymous

42:53

Time to complete

Report submitted by:

1. Name: *

Beatriz Ladines Villamar

2. Position: *

Administradora de área protegida y vida silvestre

3. Institution: *

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador

4. Email: *

beatriz.ladines@ambiente.gob.ec

5. Contributors

If contributions were submitted by multiple entities

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica
Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca - Viceministerio de Acuicultura y Pesca
Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca
WWF Ecuador
Migramar
Fundación Mantas Ecuador
CMAR

Species in your area of national jurisdiction

6. Signatory *

Please select the Signatory you represent

- Australia
- Belgium
- Benin
- Brazil
- Chile
- Colombia
- Comoros
- Congo (Brazzaville)
- Costa Rica
- Côte d'Ivoire
- Denmark
- Ecuador
- Egypt
- European Union
- France
- Germany
- Ghana
- Guinea
- Italy
- Jordan
- Kenya
- Liberia
- Libya
- Madagascar

- Mauritania
- Monaco
- Nauru
- Netherlands
- New Zealand
- Palau
- Philippines
- Portugal
- Romania
- Samoa
- Saudi Arabia
- Senegal
- Somalia
- South Africa
- Sri Lanka
- Sudan
- Sweden
- Syrian Arab Republic
- Togo
- Tuvalu
- United Arab Emirates
- United Kingdom
- United States of America
- Vanuatu
- Yemen

7. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1RhIB2fFVApAholB8gwP5SjWqYajeoPYB/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

8. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pw8bgOvSnISRRZ4yenVDzGrYAKAUU8_Y/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

9. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GsqHatBFL7IGx4IAfOCJgbQDZJZ2MRcR/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

10. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1tSBBmpVVQcv5f6Yo7j7OyaCMn2xcwcTP/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

11. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1xNMGgl9pi3VvtiCtQPkeweQVzxIn4UM/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

12. Please download the following spreadsheet

([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1YjQg3VXiiS0TZi6zp3-MbJR7wPag1Qd-/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1YjQg3VXiiS0TZi6zp3-MbJR7wPag1Qd-/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

[usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1YjQg3VXiiS0TZi6zp3-MbJR7wPag1Qd-/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true))

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction.

Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

13. Please download the following spreadsheet

([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1BbCPyatAsoYfeNuEGBpDuZs1GTyK_L9S/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1BbCPyatAsoYfeNuEGBpDuZs1GTyK_L9S/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

[usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1BbCPyatAsoYfeNuEGBpDuZs1GTyK_L9S/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true))

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction.

Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

14. Please download the following spreadsheet

([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vi_9VOTsadWMoceMircTWTr8lZcuy6fl/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vi_9VOTsadWMoceMircTWTr8lZcuy6fl/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

[usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vi_9VOTsadWMoceMircTWTr8lZcuy6fl/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true))

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction.

Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

15. Please download the following spreadsheet

([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DLTeBq61VKUbXh7dTOXKhK-2z7YLGHuh/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DLTeBq61VKUbXh7dTOXKhK-2z7YLGHuh/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

[usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DLTeBq61VKUbXh7dTOXKhK-2z7YLGHuh/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true))

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction.

Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

I have downloaded the spreadsheet successfully

I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

16. Please download the following spreadsheet

([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1D8cv6Akx7BZpZ1S0_6klF_8yey51zo7D/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1D8cv6Akx7BZpZ1S0_6klF_8yey51zo7D/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

[usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1D8cv6Akx7BZpZ1S0_6klF_8yey51zo7D/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true))

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction.

Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

I have downloaded the spreadsheet successfully

I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

17. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Uum0cVe2lQUNzx4GjM1zl_y2sdYlye-n/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

18. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1O7JfWR_9Uy6kRIMa-bkq2vJ7D0oKZpmy/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

19. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1es95vHtfQNTPUXw6PFmUiR9jCcm6KUtM/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

20. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1UHq4QJpJnD_1uhAbsQYe5i1XuV-Yy6a1/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

21. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1t9um4bBxKgf2UBMrXg5oZ3KppVQpFWPa/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

22. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1cz9c-dqrLOvZirdU-t_0h77QutoJ_Bol/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

23. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/110vE79hLN2967RJEMxuaDid952mxAtET/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

24. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1QvLlzBdUHjfrZG-R7Cu26VDderqGtmR9/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

25. Please download the following spreadsheet

([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NAVh8P3oVANpUONBxLvKsQHaDNcNbwZV/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NAVh8P3oVANpUONBxLvKsQHaDNcNbwZV/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

[usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NAVh8P3oVANpUONBxLvKsQHaDNcNbwZV/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true))

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction.

Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

26. Please download the following spreadsheet

([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1K3BR1cp4VGnLTjFEQewDoHxgRp-6YxhB/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1K3BR1cp4VGnLTjFEQewDoHxgRp-6YxhB/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

[usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1K3BR1cp4VGnLTjFEQewDoHxgRp-6YxhB/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true))

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction.

Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

27. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1sOLuraaUf_u_4Asu9W3Jr05-TlvPsSut/edit?usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

28. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ZGtaFCwQy9WZJhCVR11eQYcRH-4bxMtr/edit?usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

29. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1814U4yzzbHEFGHjTcJ3k0Kpu0BeqRknU/edit?usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

30. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Mr3PUllyJCPSdh-N_YZoJXWqk5vCUIUP/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

31. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ude0ixJqRFe8K25-utUOYWgwJl_1MQu6/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

32. Please download the following spreadsheet

([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pXXvHro0xNhfapI2TBZLuN9oZozsMi4i/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pXXvHro0xNhfapI2TBZLuN9oZozsMi4i/edit?usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

[usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pXXvHro0xNhfapI2TBZLuN9oZozsMi4i/edit?usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true))

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction.

Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

33. Please download the following spreadsheet

([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ryG4pd6qnlZ1xKgvd5d-l8zR9-i2TU7C/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ryG4pd6qnlZ1xKgvd5d-l8zR9-i2TU7C/edit?usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

[usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ryG4pd6qnlZ1xKgvd5d-l8zR9-i2TU7C/edit?usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true))

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction.

Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

34. Please download the following spreadsheet

([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1G2dJ6_nQcFxyzmM9B3wDb172aKaToYqc/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1G2dJ6_nQcFxyzmM9B3wDb172aKaToYqc/edit?usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

[usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1G2dJ6_nQcFxyzmM9B3wDb172aKaToYqc/edit?usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true))

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction.

Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

35. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1mB_ueLzDAY-7OJ8yNQATPPoM1lw8jY0k/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

36. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1YkorsDkxhPaENILwhuqI0BXWtPz9_qwF/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

37. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1YpK1FAt_StrvQQJ_7HQZn50enblt1zxm/edit?usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

38. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Wldo2ggf29aj2ZhtqYltbEA2RlVRAkZL/edit?usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

39. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/14Oheixg_QBsUkE_Lhg9rpAhL_CV3YSSstj/edit?usp=share_link&ouid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

40. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1kC3d4CMLnQa8yuJVDvB_sDrlaNNTPEZq/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

41. Please download the following spreadsheet

(https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rlp9EToFieb7TiTCBksLIP3sCjlinR9/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction. Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

42. Please download the following spreadsheet

([https://docs.google.com/spreadsheets/d/12l9mqt2c7IAAcQAdgVVy_CjIOA1MD8BZ/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/12l9mqt2c7IAAcQAdgVVy_CjIOA1MD8BZ/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

[usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/12l9mqt2c7IAAcQAdgVVy_CjIOA1MD8BZ/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true))

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction.

Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

43. Please download the following spreadsheet

([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DAiVLWEDVs10ybCWDpPkAwWEEiSj1u1y/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DAiVLWEDVs10ybCWDpPkAwWEEiSj1u1y/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

[usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DAiVLWEDVs10ybCWDpPkAwWEEiSj1u1y/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true))

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction.

Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

44. Please download the following spreadsheet

([https://docs.google.com/spreadsheets/d/1bK8PaQ1AFjd71-Z1lwiFism8UY_-40kH/edit?](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1bK8PaQ1AFjd71-Z1lwiFism8UY_-40kH/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true)

[usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1bK8PaQ1AFjd71-Z1lwiFism8UY_-40kH/edit?usp=share_link&oid=104870991349149978927&rtpof=true&sd=true))

to review the status of Annex 1-listed species in your national jurisdiction.

Once complete, please email it to the Secretariat (fenella.wood@cms.int).

*

Please contact the Secretariat if you have any difficulty accessing the spreadsheet or require additional advice and support to complete the spreadsheet.

- I have downloaded the spreadsheet successfully
- I could not download the spreadsheet and request the Secretariat to share it with me via email

45. Do your vessels catch (landed, transhipped or discarded) any Annex 1-listed species WITHIN your area of national jurisdiction? *

Yes

No

46. If yes, please report species-specific catch information within your area of national jurisdiction on the spreadsheet provided to download in Q11. *

Please provide information on species that are caught (landed, transhipped or discarded). Please infill column F on the spreadsheet for each species. There is a drop-down list for you to use with the following options: 'taking occurs', 'taking potentially occurs', 'taking does not occur', 'unknown' or 'not applicable'.

Please provide any additional information in column G, for example links to publicly available reports that may contain relevant data.

I have added species-specific information to the spreadsheet

47. Do your vessels catch (landed, transhipped or discarded) any Annex 1-listed species OUTSIDE of your area of national jurisdiction? *

Yes

No

48. If yes, please report species-specific catch information outside of your area of national jurisdiction on the spreadsheet provided to download in Q11. *

Please provide information on species that are caught (landed, transhipped or discarded). Please infill column H on the spreadsheet for each species. There is a drop-down list for you to use with the following options: 'taking occurs', 'taking potentially occurs', 'taking does not occur', 'unknown' or 'not applicable'.

Please provide any additional information in column I, for example links to publicly available reports that may contain relevant data.

I have added species-specific information to the spreadsheet

Management and conservation measures

49. Are any Annex 1-listed species protected or have a managed fishery? *

Yes

No

50. If yes, please include details of protection measures or managed fisheries for each species in the spreadsheet provided to download in Q11. *

These could include national, supranational regulations or the implementation of Regional Fisheries Body measures.

Please infill column J on the spreadsheet for each species.

I have added species-specific information to the spreadsheet

51. Are there any regulations concerning Annex 1-listed species currently in the process of being proposed or implemented? *

Yes

No

52. If yes, please include details of the proposed or in the process of implementation in the spreadsheet provided to download in Q11. *

Please infill column K on the spreadsheet for each species.

I have added species-specific information to the spreadsheet

53. Have you established other conservation measures for Annex 1-listed species in your area of national jurisdiction? *

Yes

No

54. If yes, please include details of the conservation measures in the spreadsheet provided to download in Q11. *

These could include activities including research, capacity building, training, habitat conservation, etc.

Please infill column L on the spreadsheet for each species.

I have added species-specific information to the spreadsheet

Cooperation

55. Are you cooperating with other Signatories or NGOs on the implementation of the Sharks MOU and its Conservation Plan? *

Please provide details of the cooperation.

Bajo el marco del Corredor Marino de Conservación del Pacífico Este Tropical, que es una iniciativa regional de conservación y uso sostenible, que busca la adecuada gestión de la biodiversidad y los recursos marinos y costeros, mediante un manejo ecosistémico, y a través del establecimiento de estrategias regionales gubernamentales conjuntas, entre Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador y ONGs promueve el aprovechamiento y manejo responsable de los recursos para que las actividades económicas en la región sean sostenibles y sigan brindando beneficios.

El Grupo de Ciencias de CMAR prioriza el levantamiento de línea base y monitoreo de especies objetivo y bandera de conservación, como el tiburón martillo.

56. Have you identified the need, or do you have a request for cooperation with other Signatories or Cooperating Partners to implement the Conservation Plan within your country/region? For example a relevant Regional Fisheries Body. *

Please describe.

El plan nacional para la conservación y manejo de tiburones en el Ecuador, identifica un Plan de Investigación con socios científicos y proceder a suscribir acuerdos de cooperación con ellos. Los acuerdos deben ser del tipo Marco de tal manera que se generen Addendums para cada proyecto específico.

Entre las instituciones recomendadas para estos Acuerdos tenemos:

North America Oceanographic and Atmospheric Agency – NOAA

Comisión Interamericana del Atún Tropical – CIAT

Universidad de Costa Rica, Centro de Investigaciones

Marinas – UCR-CIMAR

Instituto del Mar del Perú – IMARPE

El trabajo que se defina en los Addendums debe contar con objetivos y tiempos de trabajo específicos.

57. Have you identified any barriers preventing cooperation and partnership to implement the Sharks MOU and its Conservation Plan? *

Please describe.

No existen obstáculos significativos, sin embargo, es necesario definir Addendums que formalicen la forma de cooperación.

Capacity and materials

58. What capacity needs have you identified in your country? Please provide details.

*

This could include, but not limited to, training, equipment, materials, funding, data collection etc.

Bajo el marco del plan nacional para la conservación y manejo de tiburones en Ecuador, se ha identificado las siguientes líneas de educación y extensionismo:

- 1) Desarrollar un programa didáctico e informativo para armadores y capitanes de pesca en puertos de Manta, Puerto López, Santa Rosa y San Cristóbal (Galápagos), sobre: i. Manejo sostenible y ii. Manejo post captura a bordo
NOTA: Coordinar esfuerzos con programas del MAE – AMCPs y PNG, SRP, WWF y Academia.
- 2) Desarrollar un programa de capacitación en turismo responsable en el avistamiento de tiburones y rayas en AMPs.
- 3) Incluir dentro de la currícula anual de escuelas fiscales en Manta, Puerto López, Santa Rosa, Puerto Bolivar y San Cristóbal (Galápagos), la Semana del Tiburón.
- 4) Diseñar elaborar e imprimir de material didáctico de soporte para los programas de capacitación:
Manejo sostenible
Postcaptura abordado
Postcaptura en tierra
Enseñanza lúdica para niños 6 a 8 y 8 a 10 años sobre tiburones y rayas.
Guía de identificación de tiburones y rayas (dientes, aletas, pedúnculo caudal, troncos).
Video para concienciar al publico en general y subirlo a redes sociales.
- 5) Diseñar elaborar e imprimir de material didáctico de soporte para los programas de capacitación:
Manejo sostenible
Postcaptura abordado
Postcaptura en tierra
Enseñanza lúdica para niños 6 a 8 y 8 a 10 años sobre tiburones y rayas.
Guía de identificación de tiburones y rayas (dientes, aletas, pedúnculo caudal, troncos).
Video para concienciar al publico en general y subirlo a redes sociales.
- 6) Implementar un programa de capacitación dirigido a todos los actores de la cadena de valor referente al manejo integral del recurso tiburón. - Comerciantes de filo de playa. - Intermediarios. - Comerciantes en mercados de Santo Domingo, Quito, Ibarra, Tulcán, Ambato y Lago Agrío. - Armadores y Exportadores
- 7) Capacitación a periodistas sobre el estado situacional del recurso tiburón en Ecuador y su importancia ambiental, social y económica.

59. What regional (or national) identification guides, and safe handling and release guidelines do you use? *

Please provide citation and internet link. If national guides can be made available to other Signatories, please email them as a PDF to fenella.wood@cms.int.

Guía de Campo de Condrictios del Ecuador (quimeras, tiburones y rayas), que recopila la obtención de datos sobre capturas y desembarques específicos de 101 especies encontradas.

60. Please send any documents related to the conservation and management of Annex 1-listed species that should be included in the Info Hub (<https://www.cms.int/sharks/en/sharks-mou-infohub>) to fenella.wood@cms.int. *

- Relevant documents for the Info Hub have been emailed to the Secretariat.
- Not Applicable

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
<i>Alopias pelagicus</i>	Pelagic Thresher Shark	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de peces	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. L Subsecretaría de Recursos Pesqueros emite Certificados de Monitoreo y Control de Desembarques de Pesca, así

¹ Especies que sus buques capturan (desembarcadas, transbordadas o descartadas) DENTRO de su zona de jurisdicción nacional.

² Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar (desembarcar, transbordar o descartar) FUERA de los límites de su jurisdicción nacional. Esto también incluye a los buques con potencial para capturar estas especies.

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					pelágicos grandes.		como las Guías de Movilización de Pesca Incidental de Tiburones, en el que se registra la información sobre si la captura se realizó en jurisdicción nacional o zonas de la FAO.
<i>Alopias superciliosus</i>	Bigeye Thresher Shark	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. La Subsecretaría de Recursos

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					(periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.		Pesqueros emite Certificados de Monitoreo y Control de Desembarques de Pesca, así como las Guías de Movilización de Pesca Incidental de Tiburones, en el que se registra la información sobre si la captura se realizó en jurisdicción nacional o zonas de la FAO.
<i>Alopias vulpinus</i>	Common Thresher Shark	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera.	La toma no se realiza	

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.		
<i>Anoxypristis cuspidata</i>	Narrow Sawfish	No ocurre					
<i>Carcharhinus falciformis</i>	Silky Shark	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. La Subsecretaría de Recursos Pesqueros emite Certificados de

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					capturas incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.		Monitoreo y Control de Desembarques de Pesca, así como las Guías de Movilización de Pesca Incidental de Tiburones, en el que se registra la información sobre si la captura se realizó en jurisdicción nacional o zonas de la FAO.
<i>Carcharhinus longimanus</i>	Oceanic Whitetip Shark	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales	La toma no se realiza	

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					(periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.		
<i>Carcharhinus obscurus</i>	Dusky Shark	No ocurre					
<i>Carcharodon carcharias</i>	Great White Shark	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma no se realiza	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las	La toma no se realiza	

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					pesquerías de peces pelágicos grandes.		
<i>Cetorhinus maximus</i>	Basking Shark	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.	La toma no se realiza	
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Shortfin Mako Shark	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador.	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador.

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.		Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. La Subsecretaría de Recursos Pesqueros emite Certificados de Monitoreo y Control de Desembarques de Pesca, así como las Guías de Movilización de Pesca Incidental de Tiburones, en el que se registra la información sobre si la captura se realizó en jurisdicción nacional o zonas de la FAO.

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
<i>Isurus paucus</i>	Longfin Mako Shark	Extant (Residente)					
<i>Lamna nasus</i>	Porbeagle	No ocurre					
<i>Manta alfredi</i> (<i>Mobula alfredi</i>)	Reef Manta Ray	No ocurre					
<i>Manta birostris</i> (<i>Mobula birostris</i>)	Manta Ray	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma no se realiza	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de	La toma no se realiza	

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					peces pelágicos grandes.		
<i>Mobula eregoodoo tenkee</i> (<i>Mobula eregoodoo</i>)	Longhorned Pygmy Devil Ray	No ocurre					
<i>Mobula hypostoma</i>	Atlantic Devil Ray	No ocurre					
<i>Mobula japonica</i> (Por favor, introduzca la información en <i>Mobula mobular</i>)	Japanese Devil Ray	Extant (Residente)					
<i>Mobula kuhlii</i>	Shortfin Devil Ray	No ocurre					
<i>Mobula mobular</i>	Giant Devil Ray	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma no se realiza	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies	La toma no se realiza	

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.		
<i>Mobula munkiana</i>	Pygmy Devil Ray	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma no se realiza	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera.	La toma no se realiza	

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.		
<i>Mobula rochebrunei</i> (Por favor, introduzca la información en <i>Mobula hypostoma</i>)	Lesser Guinean Devil Ray	No ocurre					
<i>Mobula tarapacana</i>	Sicklefin Devil Ray	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma no se realiza	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas	La toma no se realiza	

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.		
<i>Mobula thurstoni</i>	Bentfin Devil Ray	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma no se realiza	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 -	La toma no se realiza	

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.		
<i>Pristis clavata</i>	Dwarf Sawfish	No ocurre					
<i>Pristis pectinata</i>	Smalltooth Sawfish	No ocurre					
<i>Pristis pristis</i>	Largetooth Sawfish	Posiblemente extinto	Presencia incierta	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas	La toma no se realiza	

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.		
<i>Pristis zijsron</i>	Green Sawfish	No ocurre					
<i>Rhincodon typus</i>	Whale Shark	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma no se realiza	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.	La toma no se realiza	

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	Common Guitarfish	No ocurre					
<i>Rhynchobatus australiae</i>	Bottlenose Wedgefish	No ocurre					
<i>Rhynchobatus djiddensis</i>	Whitespotted Wedgefish	No ocurre					
<i>Rhynchobatus laevis</i>	Smoothnose Wedgefish	No ocurre					
<i>Sphyrna lewini</i>	Scalloped Hammerhead Shark	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera.	La toma potencialmente ocurre	

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.		
<i>Sphyrna mokarran</i>	Great Hammer head Shark	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de	La toma potencialmente ocurre	

Especies		Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional según la UICN	Situación de las especies en su zona de jurisdicción nacional	Especies que sus buques capturan DENTRO de su zona de jurisdicción nacional ¹	Cualquier documentación justificativa de las capturas en su zona de jurisdicción nacional	Especies que los buques de su pabellón se dedican a capturar FUERA de los límites de su jurisdicción nacional ²	Cualquier documentación justificativa de las capturas FUERA de su zona de jurisdicción nacional
Nombre científico	Nombre común (inglés)						
					peces pelágicos grandes.		
<i>Sphyrna zygaena</i>	Smooth Hammer head Shark	Extant (Residente)	Extant (Residente)	La toma potencialmente ocurre	Instituto público de investigación de acuicultura y pesca del Ecuador. Programa de especies vulnerables. Reportes de distribución detalladas de tiburones en flota artesanal de barcos nodriza palangrera. Reporte de las descargas anuales (periodo 2009 - 2019) de las capturas incidentales en las pesquerías de peces pelágicos grandes.	La toma potencialmente ocurre	
<i>Squalus acanthias</i>	Spiny Dogfish	No ocurre					
<i>Squatina squatina</i>	Angelshark	No ocurre					

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
<i>Alopias pelagicus</i>	Pelagic Thresher Shark	<p>Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>El Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca (IPIAP) como Autoridad Científica CITES, estableció el Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) para la especie.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranchios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier</p>	Decreto ejecutivo No. 486 (30 de julio 2007) Prohíbe la pesca dirigida al tiburón, el uso de cable acerado "huaya" y la práctica del "aleteo". Acuerdo No. MAP-2018-001 (Reforma 30 de noviembre de 2018). El inspector de pesca elaborará un informe pertinente de las embarcaciones nodrizas cuya descarga de pesca incidental supere el 30% de la captura total. Enlistada en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)	Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones, rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de información y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones, manejo e incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia. Declaración la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones. Declaración la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies	<p>Reporte de descargas periodo 2009-2019: https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/Smgx6jDEGk2CfbT</p> <p>DENP: https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/sWK7YFipFjy4jfD</p>

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el</p>		migratorias de mantarrayas y tiburones.	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.			
<i>Alopias superciliosus</i>	Bigeye Thresher Shark	<p>Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stok a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>El Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca (IPIAP) como Autoridad Científica CITES, estableció el Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) para la especie.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranchios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar,</p>	Decreto ejecutivo No. 486 (30 de julio 2007) Prohíbe la pesca dirigida al tiburón, el uso de cable acerado "huaya" y la práctica del "aleteo". Acuerdo No. MAP-2018-001 (Reforma 30 de noviembre de 2018). El inspector de pesca elaborará un informe pertinente de las embarcaciones nodrizas cuya descarga de pesca incidental supere el 30% de la captura total. Enlistada en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)	Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones, rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de información y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones, manejo incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia. El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones.	<p>Reporte de descargas periodo 2009-2019: https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/Smgx6jDEGk2CfbT</p> <p>DENP: https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/sWK7YFipFjy4jfD</p>

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca</p>			

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.			
<i>Alopias vulpinus</i>	Common Thresher Shark	<p>Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranchios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o</p>			Reporte de descargas periodo 2009-2019: https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/Smgx6jDEGk2CfbT

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás</p>			

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		normativa nacional o internacional aplicable.			
<i>Anoxypristis cuspidata</i>	Narrow Sawfish				
<i>Carcharhinus falciformis</i>	Silky Shark	<p>Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección in situ de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>El Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca (IPIAP) como Autoridad Científica CITES, estableció el Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) para la especie.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranchios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la</p>	<p>Decreto ejecutivo No. 486 (30 de julio 2007) Prohíbe la pesca dirigida al tiburón, el uso de cable acerado "huaya" y la práctica del "aleteo". Acuerdo No. MAP-2018-001 (Reforma 30 de noviembre de 2018). El inspector de pesca elaborará un informe pertinente de las embarcaciones nodrizas cuya descarga de pesca incidental supere el 30% de la captura total. Enlistada en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). Acuerdo No. MPCEIP-SRP-2022-0002-A (4 enero del 2022) Prohíbe la retención a bordo, transporte, descarga, almacenamiento, transporte y/o comercialización de tiburones sedosos <i>Carcharhinus falciformis</i> en buques de cerco.</p>	<p>Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones, rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de información y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones, manejo e incentivos, educación y extensión y control y vigilancia. El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones.</p>	<p>Reporte de descargas periodo 2009-2019: https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/Smgx6jDEGk2CfbT</p> <p>DENP: https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/QigP9Pt9C847qkP</p>

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa</p>			

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable. Acuerdo Nro. MPCEIP-SRP-2022-0002-A en el que se expide las medidas de conservación y ordenamiento para el tiburón sedoso (<i>Carcharhinus falciformis</i>), en aguas jurisdiccionales del Ecuador y del área de la comisión interamericana del Atún Tropical (CIAT).			
<i>Carcharhinus longimanus</i>	Oceanic Whitetip Shark	Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación. El Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca (IPIAP) como Autoridad Científica CITES, estableció el Dictamen de Extracción No	Decreto ejecutivo No. 486 (30 de julio 2007) Prohíbe la pesca dirigida al tiburón, el uso de cable acerado "huaya" y la práctica del "aleteo". Acuerdo No. MAP-2018-001 (Reforma 30 de noviembre de 2018). Acuerdo MPCEIP-SRP-0019-A (27 de julio del 2019). Se prohíbe la captura, tenencia, comercialización y transportación de la especie. Acuerdo Nro. MPCEIP-SRP-2020-0084-A del 27 de julio de 2020 se prohíbe la comercialización externa o exportación, la tenencia, comercialización o transportación de (<i>Carcharhinus longimanus</i>)	Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones, rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de información y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones, manejo e incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia. El Ministerio del	Reporte de descargas periodo 2009-2019: https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/Smgx6jDEGk2CfbT

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>Perjudicial (DENP) para la especie.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranquios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p>		<p>Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones.</p>	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.</p>			
<i>Carcharhinus obscurus</i>	Dusky Shark				
<i>Carcharodon carcharias</i>	Great White Shark	<p>Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección in situ de tiburón previo a la autorización de</p>	<p>Decreto ejecutivo No. 486 (30 de julio 2007) Prohíbe la pesca dirigida al tiburón, el uso de cable aceradoo "huaya" y la práctica del "aleteo". Acuerdo No. MAP-2018-001 (Reforma 30 de noviembre de 2018). Decreto ejecutivo No. 902 (Reforma 1 de febrero 2008) Se prohíbe la captura de la especie.</p>	<p>Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones , rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de</p>	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>exportación.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranquios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización</p>		<p>información y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones , manejo e incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia. El Minsiterio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones.</p>	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.</p>			
<i>Cetorhinus maximus</i>	Basking Shark	<p>Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152</p>	<p>Decreto ejecutivo No. 486 (30 de julio 2007) Prohíbe la pesca dirigida al tiburón, el uso de cable aceradoo "huaya" y la práctica del "aleteo". Acuerdo No. MAP-2018-001 (Reforma 30 de noviembre de 2018). Decreto ejecutivo No. 902 (Reforma 1 de febrero 2008) Se prohíbe la captura de la especie.</p>	<p>Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones , rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de información y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones , manejo e incentivos, educación y</p>	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranquios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad</p>		<p>extensionismo y control y vigilancia. El Minsiterio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones.</p>	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.</p>			
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Shortfin Mako Shark	<p>Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>El Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca (IPIAP) como Autoridad Científica CITES, estableció el Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) para la especie.</p>	<p>Decreto ejecutivo No. 486 (30 de julio 2007) Prohíbe la pesca dirigida al tiburón, el uso de cable aceradoo "huaya" y la práctica del "aleteo". Acuerdo No. MAP-2018-001 (Reforma 30 de noviembre de 2018). El inspector de pesca elaborará un informe pertinente de las embarcaciones nodrizas cuya descarga de pesca incidental supere el 30% de la captura total.</p>	<p>Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones , rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de información y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones , manejo e incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia. El Minsiterio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara</p>	<p>Reporte de descargas periodo 2009-2019: https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/Smgx6jDEGk2CfbT</p> <p>DENP: https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/7e2noNqpb4YfAqb</p>

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranquios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies</p>		<p>la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones.</p>	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.</p>			
<i>Isurus paucus</i>	Longfin Mako Shark				
<i>Lamna nasus</i>	Porbeagle				
<i>Manta alfredi</i> (<i>Mobula alfredi</i>)	Reef Manta Ray				
<i>Manta birostris</i> (<i>Mobula birostris</i>)	Manta Ray	Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras	Acuerdo Ministerial No. MPCEIP-2022-0078-A (6 de abril 2022) Prohíbe la pesca dirigida de la especie <i>Mobula birostris</i>	Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones , rayas, guitarras, quimeras que se	El 14 de noviembre del 2022 el Proyecto Mantas Ecuador, con el apoyo del proyecto "Gigantes del Pacífico", financiado por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ), y ejecutado por WWF-Ecuador se publicó el

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>para corroborar que cuenta este justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranquios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base</p>		<p>encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de informeación y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones , manejo e incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia. El Minsiterio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones.</p>	<p>estudio que tomó más de 14 años de duración: En "Demografía y dinámica de la población conocida más grande del mundo de manta rayas oceánicas <i>Mobula birostris</i> en la costa de Ecuador", identificó que más de 2800 individuos de la especie <i>Mobula birostris</i> visitan periódicamente la costa del Ecuador, convirtiéndose en el lugar con la mayor agregación de Manta Rayas Oceánicas del mundo. Según modelos y predicciones estadísticas se estima que este número podría llegar a más de 22.000 individuos.</p>

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.</p>			
<i>Mobula eregoodo otenkee</i> (<i>Mobule eregoodo o</i>)	Longhorned Pygmy Devil Ray				
<i>Mobula hypostoma</i>	Atlantic Devil Ray				
<i>Mobula japonica</i> (<i>Por</i>	Japanese Devil Ray				

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
<i>favor, introduzca a la información en Mobula mobular)</i>					
<i>Mobula kuhlii</i>	Shortfin Devil Ray				
<i>Mobula mobular</i>	Giant Devil Ray	<p>Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranchios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e</p>	<p>Acuerdo Ministerial No. MPCEIP-2022-0078-A (6 de abril 2022) Prohíbe la pesca dirigida de la especie <i>Mobula birostris</i></p>	<p>Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones, rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de información y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones, manejo e incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia. El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa</p>	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la</p>		Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones.	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.			
<i>Mobula munkiana</i>	Pygmy Devil Ray	<p>Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranchios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando</p>	Acuerdo Ministerial No. MPCEIP-2022-0078-A (6 de abril 2022) Prohíbe la pesca dirigida de la especie <i>Mobula birostris</i>	Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones , rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de informeación y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones , manejo e incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia. El Minsiterio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones.	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás</p>			

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		normativa nacional o internacional aplicable.			
<i>Mobula rochebrun ei</i> (Por favor, introduzca la información en <i>Mobula hypostoma</i>)	Lesser Guinean Devil Ray				
<i>Mobula tarapacana</i>	Sicklefin Devil Ray	<p>Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranchios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para</p>	Acuerdo Ministerial No. MPCEIP-2022-0078-A (6 de abril 2022) Prohíbe la pesca dirigida de la especie <i>Mobula birostris</i>	Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones, rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de información y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones, manejo e incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia. El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental</p>		<p>kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones.</p>	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.			
<i>Mobula thurstoni</i>	Bentfin Devil Ray	<p>Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranchios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e</p>	<p>Acuerdo Ministerial No. MPCEIP-2022-0078-A (6 de abril 2022) Prohíbe la pesca dirigida de la especie <i>Mobula birostris</i></p>	<p>Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones, rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de información y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones, manejo e incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia. El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa</p>	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la</p>		Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones.	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.			
<i>Pristis clavata</i>	Dwarf Sawfish				
<i>Pristis pectinata</i>	Smalltooth Sawfish				
<i>Pristis pristis</i>	Largetooth Sawfish	<p>Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranchios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e</p>	Decreto ejecutivo No. 486 (30 de julio 2007) Prohíbe la pesca dirigida al tiburón, el uso de cable aceradoo "huaya" y la práctica del "aleteo". Acuerdo No. MAP-2018-001 (Reforma 30 de noviembre de 2018). Decreto ejecutivo No. 902 (Reforma 1 de febrero 2008) Se prohíbe la captura de la especie.	Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones , rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de informeación y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones , manejo e incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia.	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la</p>			

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.			
<i>Pristis zijsron</i>	Green Sawfish				
<i>Rhincodon typus</i>	Whale Shark	<p>Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranchios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier</p>	Decreto ejecutivo No. 486 (30 de julio 2007) Prohíbe la pesca dirigida al tiburón, el uso de cable acerado "huaya" y la práctica del "aleteo". Acuerdo No. MAP-2018-001 (Reforma 30 de noviembre de 2018). Decreto ejecutivo No. 902 (Reforma 1 de febrero 2008) Se prohíbe la captura de la especie.	Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones, rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de información y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones, manejo e incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia. El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el</p>		<p>migratorias de mantarrayas y tiburones. Declaración de la Reserva Marina Puerto Cabuyal-Punta San Clemente-Manabí. Cubre un área de 130.427 hectáreas. La nueva área protegida contribuirá a la conservación de varias especies icónicas y en peligro de extinción. La abundancia de neonatos y juveniles de tiburones martillo (<i>Sphyrna lewini</i>) y tiburón ballena, demostró que el área constituye una zona de crianza fundamental para esta especie, a partir de un estudio realizado por investigadores de MigraMar y pescadores artesanales de la zona, gracias al apoyo de la fundación Ocean Blue Tree.</p>	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.			
<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	Common Guitarfish				
<i>Rhynchobatus australiae</i>	Bottlenose Wedgefish				
<i>Rhynchobatus djiddensis</i>	Whitespotted Wedgefish				
<i>Rhynchobatus laevis</i>	Smoothnose Wedgefish				
<i>Sphyrna lewini</i>	Scalloped Hammerhead Shark	Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección in situ de tiburón previo a la autorización de exportación. La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152	Decreto ejecutivo No. 486 (30 de julio 2007) Prohíbe la pesca dirigida al tiburón, el uso de cable aceradoo "huaya" y la práctica del "aleteo". Acuerdo No. MAP-2018-001 (Reforma 30 de noviembre de 2018). Acuerdo MPCEIP-SRP-0019-A (27 de julio del 2019). Se prohíbe la captura, tenencia, comercialización y transportación de la especie. Acuerdo Nro. MPCEIP-SRP-2020-0084-A del 27 de julio de 2020 se prohíbe la comercialización externa o exportación, la tenencia,	Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones , rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de informeación y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones , manejo e incentivos, educación y	Baby shark project: Ejecutado por Migramar con el apoyo de Ocean Blue. Es un programa de monitoreo y seguimiento de las áreas de crianza de tiburón martillo con la finalidad de implementar medidas de manejo efectivas y eficientes que propendan a conservar esta especie altamente amenazada, esperando dar una oportunidad a esta especie que está altamente amenazada. 1. Identificar y proteger el hábitat de cría del tiburón martillo. El programa ha logrado cumplir

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranquios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad</p>	<p>comercialización o transportación de las especies Cachuda blanca (<i>Sphyrna zygaena</i>), Cachuda roja (<i>Sphyrna lewini</i>), Cachuda cabeza de pala (<i>Sphyrna tiburo</i>), Cachuda gigante (<i>Sphyrna mokarran</i>).</p>	<p>extensionismo y control y vigilancia. El Minsiterio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones. Declaración de la Reserva Marina Puerto Cabuyal-Punta San Clemente-Manabí. Cubre un área de 130.427 hectáreas. La nueva área protegida contribuirá a la conservación de varias especies icónicas y en peligro de extinción. La abundancia de neonatos y juveniles de tiburones martillo (<i>Sphyrna lewini</i>) y tiburón ballena, demostró que el área constituye una zona de crianza fundamental para esta especie, a partir de un estudio realizado por investigadores de MigraMar y pescadores artesanales de la zona, gracias al apoyo de la fundación Ocean Blue Tree.</p>	<p>con los objetivos establecidos para el primer año sin embargo es vital darle continuidad al proyecto para poder conseguir la meta del mismo, los avances más importantes del mismo son haber podido identificar y mantener un monitoreo continuo de dos áreas nuevas de crianza de tiburones, una en el Ecuador Continental, en el sitio llamado Puerto Cabuyal y otra en Galápagos en la zona de El Edén, algo que no se conocía hasta antes de la ejecución de este proyecto.</p> <p>2. Desarrollar una campaña de divulgación comunitaria para la conservación de los océanos. En cuanto al objetivo número dos, durante este primer año del proyecto, se ha logrado generar un cambio de la percepción y forma de ver el manejo y conservación de sus recursos marinos en la comunidad de Puerto Cabuyal, área de crianza de tiburones martillos identificada. Se ha podido realizar los talleres de intercambio de experiencias entre los pescadores de la comunidad de Puerto Cabuyal en Ecuador continental y Perú, quienes pudieron mostrar cómo han cambiado su forma de pensar</p>

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.</p> <p>Desde el 27 de julio de 2020 se prohíbe la comercialización externa o exportación, la tenencia, comercialización o transportación de las especies Cachuda blanca (<i>Sphyrna zygaena</i>), Cachuda roja (<i>Sphyrna lewini</i>), Cachuda cabeza de pala (<i>Sphyrna tiburo</i>), Cachuda gigante (<i>Sphyrna mokarran</i>).</p>			respecto a los tiburones y la necesidad de conservarlos.
<i>Sphyrna mokarran</i>	Great Hammerhead Shark	Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres, marítimos y fluviales. Inventarios de stock a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de	Decreto ejecutivo No. 486 (30 de julio 2007) Prohíbe la pesca dirigida al tiburón, el uso de cable acerado "huaya" y la práctica del "aleteo". Acuerdo No. MAP-2018-001 (Reforma 30 de noviembre de 2018). Acuerdo MPCEIP-SRP-0019-A (27 de julio del 2019). Se prohíbe la captura, tenencia, comercialización y transportación de la especie.	Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las poblaciones de tiburones, rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranquios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p>	<p>Acuerdo Nro. MPCEIP-SRP-2020-0084-A del 27 de julio de 2020 se prohíbe la comercialización externa o exportación, la tenencia, comercialización o transportación de las especies Cachuda blanca (<i>Sphyrna zygaena</i>), Cachuda roja (<i>Sphyrna lewini</i>), Cachuda cabeza de pala (<i>Sphyrna tiburo</i>), Cachuda gigante (<i>Sphyrna mokarran</i>).</p>	<p>componentes; Sistema de informeación y monitoreo de investigación aplicada.</p> <p>Regulaciones , manejo e incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia. El Minsiterio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones.</p>	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.</p> <p>Desde el 27 de julio de 2020 se prohíbe la comercialización externa o exportación, la tenencia, comercialización o transportación de las especies Cachuda blanca (<i>Sphyrna zygaena</i>), Cachuda roja (<i>Sphyrna lewini</i>), Cachuda cabeza de pala (<i>Sphyrna tiburo</i>), Cachuda gigante (<i>Sphyrna mokarran</i>).</p>			
<i>Sphyrna zygaena</i>	Smooth Hammerhead Shark	Para su efecto la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de control pesquero y política pesquera y acuícola realizan las siguientes actividades: Controles terrestres,	Decreto ejecutivo No. 486 (30 de julio 2007) Prohíbe la pesca dirigida al tiburón, el uso de cable acerado "huaya" y la práctica del "aleteo". Acuerdo No. MAP-2018-001 (Reforma 30 de	Plan de acción nacional para la conservación y manejo de tiburones del Ecuador 2020 - 2024. Que tiene como objetivo asegurar la conservación, manejo sostenible, y recuperación de las	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>maritimops y fluviales. Inventarios de stok a empresas pesqueras para corroborar que cuenta esté justificado mediante documentos oficiales. Inspección insitu de tiburón previo a la autorización de exportación.</p> <p>La Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y Pesca establece en el artículo 152 la prohibición de la pesca dirigida de tiburones, mantas y otros elasmobranquios, así como, la fabricación, transporte, importación, comercialización de artes de pesca utilizados para capturar estos recursos, la mutilación de las aletas de tiburón y el descarte de su cuerpo al mar, la importación, transbordo e internación de tiburones enteros o aletas de tiburón en cualquier estado de conservación o procesamiento, aun cuando hayan sido capturados en aguas internacionales.</p> <p>Además, el artículo 149 establece que El ente rector determinará los índices de permisibilidad de capturas de pesca incidental según la pesquería, con fundamento en los informes científico - técnicos del Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los cuales se</p>	<p>noviembre de 2018). Acuerdo MPCEIP-SRP-0019-A (27 de julio del 2019). Se prohíbe la captura, tenencia, comercialización y transportación de la especie.</p> <p>Acuerdo Nro. MPCEIP-SRP-2020-0084-A del 27 de julio de 2020 se prohíbe la comercialización externa o exportación, la tenencia, comercialización o transportación de las especies Cachuda blanca (<i>Sphyrna zygaena</i>), Cachuda roja (<i>Sphyrna lewini</i>), Cachuda cabeza de pala (<i>Sphyrna tiburo</i>), Cachuda gigante (<i>Sphyrna mokarran</i>).</p>	<p>poblaciones de tiburones , rayas, guitarras, quimeras que se encuentren en el territorio marítimo ecuatoriano. El cual consta de los siguientes componentes; Sistema de informeación y monitoreo de investigación aplicada. Regulaciones , manejo e incentivos, educación y extensionismo y control y vigilancia. El Minsiterio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica en el año 2022 declara la Reserva Marina Hermandad con una superficie de 60.000 kilómetros cuadrados, ubicada en aguas abiertas de la Zona Económica Exclusiva del Ecuador, conectándose con Costa Rica. Además, Hermandad permitirá proteger especies migratorias de mantarrayas y tiburones.</p>	

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
		<p>establecerán de forma general para una pesquería sobre la base de la información estadística de sus capturas que posea el ente rector.</p> <p>Se permitirá la comercialización interna y externa de las especies hidrobiológicas autorizadas y capturadas incidentalmente dentro del límite de permisibilidad y de acuerdo con la normativa nacional e internacional vigentes en materia de especies amenazadas.</p> <p>El ente rector en coordinación con la autoridad nacional ambiental establecerá mediante normativa técnica los índices de permisibilidad para la pesca incidental y para la comercialización de estas especies de conformidad con el artículo precedente, y demás normativa nacional o internacional aplicable.</p> <p>Desde el 27 de julio de 2020 se prohíbe la comercialización externa o exportación, la tenencia, comercialización o transportación de las especies Cachuda blanca (<i>Sphyrna zygaena</i>), Cachuda roja (<i>Sphyrna lewini</i>), Cachuda cabeza de pala (<i>Sphyrna tiburo</i>), Cachuda gigante (<i>Sphyrna mokarran</i>).</p>			

Especies		Detalles de las medidas de protección o de las pesquerías gestionadas para cada especie	Detalles de los reglamentos que se están proponiendo o aplicando actualmente para cada especie	Detalles de las medidas de conservación para cada especie	Comentarios, incluyendo fuentes de información, recursos y enlaces
Nombre científico	Nombre común (inglés)				
<i>Squalus acanthias</i>	Spiny Dogfish				
<i>Squatina squatina</i>	Angelshark				



© naturapl.com / Chery-Samantha Owen / WWF

PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y EL MANEJO DE TIBURONES DE ECUADOR (PAT-EC)

MINISTERIO DE PRODUCCIÓN,
COMERCIO EXTERIOR, INVERSIONES Y PESCA

Lenín



PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y EL MANEJO DE TIBURONES DE ECUADOR (PAT-EC)

SUBSECRETARÍA DE RECURSOS PESQUEROS
VICEMINISTERIO DE ACUACULTURA Y PESCA
MINISTERIO DE PRODUCCIÓN, COMERCIO EXTERIOR,
INVERSIONES Y PESCA



Javier Rosero, MF; Oswaldo Rosero MSc
Enero, 2020

Publicado por: Subsecretaría de Recursos Pesqueros, SRP

**Cooperación
Técnica** World Wildlife Fund - WWF

**Elaboración
Técnica** Javier Rosero, MF; Oswaldo Rosero MSc

Asistencia Técnica

SRP Bernardo Hidalgo

Amnuska Veliz

Edwin Castro

Karla Bravo

Jonathan Pincay

WWF Pablo Guerrero

Fernando Rey

Copyright Subsecretaría de Recursos Pesqueros, SRP

Esta publicación puede citarse sin previa autorización con la condición de que se mencione la fuente.

Citar como: Rosero: Rosero J., Rosero O.; Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador, Subsecretaría de Recursos Pesqueros – World Wildlife Fund. 2020

El proceso de facilitación de esta evaluación fue posible gracias a la participación de los funcionarios del PAT- Ec y la SRP, así como al apoyo técnico de funcionarios de WWF.

La elaboración de esta Evaluación del Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador se enmarca dentro del ámbito de cooperación que mantiene la organización WWF con el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca.

Tabla de Contenidos

Acrónimos.....	5
1 Presentación.....	7
2 Introducción y Antecedentes.....	10
2.1 El Marco Internacional.....	10
2.2 Aspectos Relevantes Relacionados con el PAT-EC.....	13
2.2.1 Evaluación del PAT Ec 2013-2018.....	14
3 El Marco Normativo Ecuatoriano.....	15
4 Metodología del Proceso de Planificación PAT-Ec 2020-2024.....	15
5 Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT-Ec).....	16
5.1 Objetivo General.....	16
5.2 Objetivos Específicos.....	17
5.2.1 Objetivo 1. Implementar un sistema de información pesquero.....	17
5.2.2 Objetivo 2. Determinar inventarios, distribución, hábitats y poblaciones Amenazadas.....	17
5.2.3 Objetivo 3. Establecer programas de investigación aplicada enfocados a soportar decisiones para el manejo sostenible.....	17
5.2.4 Objetivo 4. Desarrollar medidas de manejo adaptativo (técnico y regulatorio).....	18
5.2.5 Objetivo 5. Desarrollar e implementar un programa de extensionismo enfocado en manejo sustentable del recurso tiburón.....	18
5.2.6 Objetivo 6. Mejorar la vigilancia, control y la puesta en vigencia de la normativa aplicable.....	19
6 Aspectos Clave para la Implementación del PAT Ec.....	19
6.1 Aspectos Administrativo-Financieros y su Estrategia de Manejo.....	19
6.1.1 Resolución de las limitaciones presupuestarias.....	19
6.1.1.1 Administración del Fideicomiso.....	22
6.1.1.2 Determinación de requerimientos del fideicomiso.....	23
6.1.1.3 Operativización del fondo fiduciario.....	25
6.1.2 Aspectos organizacionales y de recurso humano.....	26
6.1.3 Coordinación interinstitucional.....	28
6.2 Inestabilidad Política.....	28
6.3 Aspectos Clave Operacionales y su Estrategia de Manejo.....	29
6.3.1 Sistema de información pesquero.....	29
6.3.1.1 Fase de diseño.....	30
6.3.1.2 Fase de sistema piloto.....	32
6.3.1.3 Fase de despliegue.....	33
6.3.2 Vínculos científicos.....	34
6.3.3 Publicaciones.....	34

6.3.4	Capacidad de sanción.....	35
6.3.5	Vinculación PAT - POA.....	35
6.4	Estructura de Manejo de Aspectos Clave Operacionales.....	36
7	Componentes y Estructura del PAT-Ec.....	37
8	Implementación del PAT Ec.....	39
8.1	SopORTE Administrativo y Financiero.....	39
8.2	Aspectos Clave Administrativo-Financieros.....	42
8.3	Componente 1. Investigación.....	45
8.4	COMPONENTE 2: Regulaciones, manejo e incentivos.....	55
8.5	COMPONENTE 3: Educación y Extensionismo.....	60
8.6	COMPONENTE 4: Control y vigilancia.....	66
9	Línea de Tiempo para la Ejecución del PAT-Ec.....	71
9.1	Aspectos Administrativos Financieros.....	71
9.2	Componente 1. Investigación.....	71
9.3	Componente 2. Regulaciones, Manejo e Incentivos.....	73
9.4	Componente 3. Educación y Extensionismo.....	74
9.5	Componente 4. Control y Vigilancia.....	75
	Bibliografía.....	77

Lista de Figuras

Figura No. 1.	Estructuración del Fideicomiso.....	16
Figura No. 2.	Esquema de Ordenación Pesquera. Fuente: FAO 1996.....	22
Figura No. 3.	Diagrama lógico del Sistema de Información.....	23
Figura No. 4.	Componentes del PAT-Ec y sus Objetivos Específicos.....	26

Acrónimos

AMCPs	Áreas Marino-Costeras Protegidas
AIS	Automatic Identification System
APP's	Alianzas Público-Privadas
CIAT	Comisión Interamericana del Atún Tropical
CIAT	Comisión Interamericana del Atún Tropical
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
CPUE	Captura Por Unidad de Esfuerzo
DENP	Dictámenes de Extracción No Perjudicial
DIRNEA	Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos
ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
FAO	Food and Agriculture Organization
FIAS	Fondo de Inversión Ambiental Sostenible
GEF	Global Environment Facility
GTZ	Cooperación Técnica Alemana para el Desarrollo Sostenible
INOCAR	Instituto Oceanográfico de la Armada
INP	Instituto Nacional de Pesca
KfW	Banco Alemán Gubernamental de Desarrollo
MAE	Ministerio del Ambiente de Ecuador
MINTUR	Ministerio de Turismo
MPCEIP	Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas
NOAA	National Oceanographic and Atmospheric Administration
ONG	Organización No Gubernamental
OROP	Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero
PAI	Plan de Acción Internacional
PAT-Ec	Plan de Acción de Tiburones Ecuador
PNG	Parque Nacional Galápagos
PGOA	Plan de Gestión Operativo Anual

POA	Plan Operativo Anual
PUCE	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
RMG	Reserva Marina de Galápagos
SENAE	Servicio Nacional de Aduanas de Ecuador
SGMC	Subsecretaría de Gestión Marina y Costera
SMC	Sistema de Monitoreo y Control
SPTMF	Secretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial
SRP	Subsecretaría de Recursos Pesqueros
ULEAM	Universidad Laica Eloy Alfaro de Manta
UCVP	Unidad de Control y Vigilancia Pesquero
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
VMAP	Vice Ministerio de Acuicultura y Pesca
VMS	Vessel Monitoring Service
WWF	World Wildlife Fund

1 PRESENTACIÓN

Para el Ecuador, los recursos marinos vivos constituyen una cadena correlacionada cuyo balance es fundamental mantener en el tiempo ya que de ello depende la salud de muchas otras especies así como la actividad de sustento de una enorme población costera. La investigación reciente ha demostrado, por otro lado, que se ha alcanzado un 100% de aprovechamiento del recurso tiburón gracias al desarrollo de líneas comerciales y de consumo de todas sus partes. Esta evolución generó un abandono de las prácticas del aleteo y otros tipos de actividades focalizadas hacia la captura de tiburones para la extracción exclusiva de sus aletas.

Los últimos diez (10) años han visto además, un crecimiento evidente de la actividad turística marina submarina en la faja costera del Ecuador. Fundamentalmente, se tienen poblaciones como Ayangue y Puerto López en las que el turismo constituye a la fecha la fuente económica más importante para las comunidades locales. Esta evolución no está exenta de conflictos ya que la transición entre actividades pesqueras hacia las formas de turismo marino pasan por un camino en el que se van generando y capitalizando espacios y oportunidades de progreso, tan necesarios en nuestras comunidades costeras a las cuales buscan acceder dichas poblaciones.

A los conflictos con el sector del turismo, se agrega que las actividades pesqueras extractivas, en sus diferentes modalidades, tienen además, una disputa de espacios entre sí para el acceso a recursos biológicos sobre una base de mayores o menores capacidades de acceso a naves y artes de mayor y más eficiente capacidad.

El Viceministerio de Acuicultura y Pesca, conjuntamente con la Subsecretaría de Recursos Pesqueros busca darle continuidad al PAT-Ec puesto que constituye una oportunidad para atender y resolver conflictos entre conservación y pesca, entre sostenibilidad y las actividades socio económicas vinculadas a la pesca. Se busca además incorporar a los actores del sector público y privado con mecanismos de coordinación más efectivos y a la vez sencillos de implementar.

Existen varios aspectos relevantes en esta nueva versión del PAT-Ec con respecto a las anteriores: a.) Se introducen actividades para vincular el PAT-Ec con instituciones especializadas nacionales y del extranjero; b.) Se establecen líneas de tiempo y responsables para el cumplimiento de actividades y consecución de resultados; c.) Se afronta el problema financiero presentando una propuesta de sostenimiento de largo plazo; y, d.) Se incluye en el Estatuto Orgánico del VMAP y la SRP, la designación de un responsable específico y sus funciones para la ejecución del PAT-Ec.

El desarrollo de este Plan, permitió intercambiar experiencias y puntos de vista entre diversos actores, los cuales fueron incorporados a las actividades que se implementarán entre el 2020 y 2024.

Es importante citar que el Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT-Ec) ha sido establecido como una política de Estado (Decreto 902, Febrero 1º, 2008) y como tal, su puesta en vigencia corresponde a los Ministerios de Ambiente y Viceministerio de Acuicultura y Pesca.

El PAT-Ec 2020 - 2024 tiene el reto de ser implementado sobre una línea de tiempo sobre una base organizacional, técnica,

institucional y financiera que pueda sobrellevar complicaciones del contexto como los asuntos presupuestarios, la evolución de las actividades en el mar y los eventuales cambios políticos.

La puesta en ejecución del PAT-Ec será un proceso de aliento y que requerirá de un apoyo permanente. El éxito estriba en alcanzar un adecuado nivel de apoyo tanto al interior del Viceministerio de Acuicultura y Pesca como en lo externo con las otras instituciones del Estado, y ahora, con instituciones del exterior. Estamos seguros que los resultados darán el aval de lo aquí planteado cuyos únicos beneficiarios serán los grupos sociales cuya vida depende del mar.

2 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

2.1 *EL MARCO INTERNACIONAL*

En 1999, la FAO (Food and Agriculture Organization) emitió el “Plan de Acción Internacional para la Conservación y Ordenación de los Tiburones” (PAI). Este documento fue el resultado de un consenso global a fin de disponer de un marco técnico y operativo referencial e internacional para aplicar el Código de Conducta para la Pesca Responsable sobre estas especies. El PAI de tiburones fue aprobado por el Comité de Pesca de la FAO en el 23º período de sesiones celebrado en el mes de febrero de 1999. Este documento fue ratificado por el Consejo de la FAO en junio de 1999.

El PAI delinea 10 principios referentes que son recomendados para la elaboración de los Planes de Acción Nacionales. Un resumen de las acciones recomendadas se muestra en la siguiente matriz:

Principio	Acciones
1.- Sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none">▪ Registro de embarcaciones y pescadores▪ Catastro de especies presentes en una zona.▪ Toma de datos▪ Mejorar marco regulatorio▪ Distribución en abundancia y tallas▪ Estructura de los stocks▪ Definir Hábitats Críticos▪ Datos de CPUE
2.- Evaluación de Amenazas a tiburones y rayas	<ul style="list-style-type: none">▪ Catastro de especies presentes en una zona.▪ Toma de datos Distribución en abundancia y tallas▪ Estructura de los stocks▪ Definir Hábitats Críticos

Principio	Acciones
3.- Identificar y atender poblaciones (tiburones y rayas) vulnerables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Catastro de especies presentes en una zona. ▪ Toma de datos Distribución en abundancia y tallas ▪ Estructura de los stocks ▪ Definir Hábitats Críticos
4.- Marcos eficaces de consultas a actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar marco regulatorio ▪ Coordinación interinstitucional ▪ Registro de embarcaciones y pescadores
5.- Minimizar capturas incidentales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar marco regulatorio ▪ Control desembarques y descartes ▪ Registro de embarcaciones y pescadores ▪ Programas de capacitación/mejoramiento de artes de pesca
6.- Proteger Bio diversidad y estructura de los Ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Catastro de especies presentes en una zona. ▪ Mejorar marco regulatorio ▪ Distribución en abundancia y tallas ▪ Estructura de los stocks ▪ Definir Hábitats Críticos ▪ Control desembarques y descartes
7.- Minimizar desperdicios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar marco regulatorio ▪ Toma de datos ▪ Control desembarques y descartes.
8.- Uso total de los tiburones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejorar marco regulatorio ▪ Toma de datos ▪ Control desembarques y descartes.
9.- Monitoreo y control. Toma de datos de capturas y desembarques. Trazabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registro de embarcaciones y pescadores ▪ Capacidad de identificar Especies. ▪ Catastro de especies presentes en una zona. ▪ Toma de datos. ▪ Control y Vigilancia ▪ Distribución en abundancia y tallas ▪ Estructura de los stocks ▪ Definir Hábitats Críticos ▪ Control desembarques y descartes. ▪ Datos de CPUE
10.- Datos biológicos y de comercio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registro de embarcaciones y pescadores ▪ Registro de comercializadores y exportadores ▪ Mejorar marco regulatorio ▪ Toma de datos ▪ Coordinación interinstitucional ▪ Control desembarques y descartes

• **Tabla No. 1. Principios y Acciones recomendadas por el PAI - FAO**

Estos principios han sido acogidos además, por las OROP (Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera) en nuestro caso, la Comisión Interamericana del Atún Tropical – CIAT y la del Pacífico Sur, con el propósito de aplicarlos a su ordenamiento y planificación.

La aplicación del PAI es voluntaria para aquellos países que buscan hacer sostenible la actividad de pesca del tiburón, o buscan la recuperación de sus inventarios. El texto del PAI recomienda una serie de actividades para que los Estados elaboren sus Planes de Acción Nacionales, de tal forma que su evaluación pueda ser homologada y se atiendan problemas o intereses comunes entre ellos cuando las especies sean de naturaleza migratoria o regional. Se fijan también protocolos estándar para la evaluación de su nivel de aplicación, se establecen las necesidades de elaborar informes y recomendaciones acerca de las líneas de tiempo para ejecución.

El PAT-Ecuador recoge estas recomendaciones y sobre ellas se elaboró esta nueva versión para cubrir el período 2020-2024. La primera versión del PAT-Ec data del año 2006.

Desde el punto de vista espacial, el PAT-Ec cubre todo el territorio marítimo nacional (costero e insular) y establece además líneas de coordinación con los países vecinos, habida cuenta de la calidad migratoria de la especie.

Las acciones regionales están basadas en los foros y agendas binacionales de trabajo que el Ecuador mantiene vigentes con sus vecinos. Dentro de estas Agendas, se encuentra la gestión de la pesca y consecuentemente los Planes de Acción de Tiburones respectivos.

2.2 ASPECTOS RELEVANTES RELACIONADOS CON EL PAT-EC

Dentro del análisis del plan se encontró que las siguientes tareas transversales tuvieron múltiples complicaciones en su desarrollo:

- La continuidad del Grupo de Trabajo Inter-Institucional
- Actores institucionales clave, públicos y privados, no forman parte del PAT-Ec: SENAEC, COMEXI, FEDEXPOR, Policía Nacional, Fiscalía, Sector Judicial, MIGRAMAR, CIAT.
- Las acciones y esfuerzos que demandaron involucramiento de varias instituciones no fueron trasladados a Acuerdos o Convenios que les aseguren continuidad en el tiempo y al cambio de administraciones.
- A fecha actual, no se cuenta con información de líneas base: poblaciones, distribución espacial y temporal, identificación de hábitats críticos, entre otros.
- Consecuentemente, no pudo concretarse el manejo adaptativo para trasladar al marco técnico y normativo los hallazgos en mediciones de bio masa.
- Los PAT Ec del 2006 y 2013 no contemplaron la necesidad de contar con un sistema integrado de información pesquera que cubra: a.) El registro o catastro actualizable de embarcaciones (armadores, puerto base, datos físicos, pescadores, etc.) accesible a todos los órganos de control y planificación; b.) localización de las naves en faena; c.) registro automatizado de capturas (especie, volumen, puerto de desembarque, fechas); d.) Los cálculos de CPUE y mapas de esfuerzo (espacial – temporal); y demás reportes analíticos. Las políticas de manejo se complican al no tener esta información en línea y disponible para los actores que ejecutan el PAT Ec.

2.2.1 *Evaluación del PAT Ec 2013-2018*

A fecha enero 28 de 2013, en la ciudad de Manta se realizó un taller de evaluación al Plan de Acción de Tiburones – Ecuador. Este evento fue organizado por el Viceministerio de Acuicultura y Pesca, WWF y Conservación Internacional y contó con la participación de la Subsecretaría de Gestión Marino Costera (SGMC), Secretaría Técnica del Mar, ONGs dedicadas a la investigación y conservación marina y representantes del sector pesquero.

Esta evaluación destacó varios logros del Plan entre los que se citan la estructura de recolección de datos, la conformación de un equipo de análisis (investigación aplicada), el programa de observadores abordó, la organización de un sistema de trazabilidad (guías de movilización y certificados de monitoreo) así como la emisión de normativa para el uso correcto del recurso tiburón (no aleteo, comercialización de cuerpo y despojos) y la pesca dirigida hacia tiburones y rayas (incluye otras especies emblemáticas).

Otras medidas exitosas que habían sido logradas son la eliminación del uso de cables en el reinal de los palangres, la producción de materiales de comunicación y la realización de talleres dirigidos a pescadores.

El taller estableció recomendaciones de acciones para los próximos años así como:

- Evaluación de los stocks para las especies más importantes
- Identificación e investigación de hábitats más importantes para tiburones y rayas
- Integración de sectores de buceo y de la pesca deportiva en la conservación de tiburones y rayas
- Adopción de medidas de manejo y conservación para determinadas especies de interés comercial

- Liderar esfuerzos para alcanzar acuerdos de manejo con carácter regional.

La presente versión del PAT-Ec toma en consideración los objetivos previos, las recomendaciones de líneas de acción y actualiza el contexto conforme la evolución tanto del estado actual del recurso tiburón como de las evoluciones organizacionales y tecnológicas acaecidas en los años recientes.

3 EL MARCO NORMATIVO ECUATORIANO

El PAT – Ec 2020-2024 ha sido generado dentro de la siguiente normativa ecuatoriana:

- Ley General de Pesca y su Reglamento
- Ley Orgánica del Régimen Especial de Galápagos y su Reglamento
- Decreto Ejecutivo 486, 2007, Normas para la Regulación de la Pesca Incidental del Recurso Tiburón
- Decreto Ejecutivo 902, 2008. PAT-Ec declarado Política de Estado
- Registro Oficial No. 250, Enero 2004. Estatuto Orgánico del INP
- Estatuto Orgánico del Viceministerio de Acuicultura y Pesca. 2017

4 METODOLOGÍA DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN PAT-EC 2020-2024

La elaboración del PAT se cumplió siguiente metodología:

- a) Evaluación de PAT-Ec 2006 y 2013 Se tomaron las recomendaciones de los PAT previos.
- b) Talleres de trabajo inter institucional y con asistencia de miembros de la comunidad pesquera. Se ejecutaron tres talleres:
- Presentación de resultados del Análisis del PAT 2013. Resumen de recomendaciones y líneas de acción
 - Presentación de la Estructura del PAT 2020-2024 y trabajo de grupos especializados presentes sobre los objetivos y actividades por componente
 - Presentación del PAT 2020-2024. Validación con los grupos especializados presentes sobre aspectos de financiamiento, coordinación y actividades detalladas por componentes.
- c) Consultas Especializadas Aspectos de financiamiento sostenible: Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca.
- Aspectos de Investigación Científica: INP, ECCD, WWF.
- Aspectos de Automatización de Gestión Pesquera: WWF, IFREMER, NOAA, CIAT (documentación pública).

5 PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y EL MANEJO DE TIBURONES DE ECUADOR (PAT-EC)

5.1 OBJETIVO GENERAL

Asegurar la conservación, manejo sostenible y recuperación de las poblaciones de tiburones, rayas, guitarras y quimeras que se encuentran en el territorio marítimo ecuatoriano.

Esta actividad se cumplirá dentro del marco del código de conducta para la pesca responsable y la normativa jurídica y técnica emitida por la autoridad pesquera nacional así como entidades internacionales de las cuales el Ecuador es partícipe.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

5.2.1 **Objetivo 1.** *Implementar un sistema de información pesquero*

Se debe definir e implementar un sistema de información que asegure la automatización de datos desde su captura hasta su comercialización y que, al integrar los datos en toda la cadena así como con información de entidades externas, permita el análisis con datos cruzados y la generación de reportes de condición del recurso.

5.2.2 **Objetivo 2.** *Determinar inventarios, distribución, hábitats y poblaciones Amenazadas*

Se debe llegar a Establecer los inventarios de poblaciones de tiburones y su distribución espacial-temporal dentro del territorio marítimo del Ecuador (costero e insular). Determinar hábitats críticos y poblaciones particularmente amenazadas.

5.2.3 **Objetivo 3.** *Establecer programas de investigación aplicada enfocados a soportar decisiones para el manejo sostenible*

El PAT-Ec requiere sistematizar un proceso de Investigación Científica para lo cual las entidades vinculadas, conjuntamente con la SRP e INP deberán estructurar un Plan de Investigación y

ponerlo en ejecución considerando varios actores locales, nacionales y regionales.

Este objetivo busca además estructurar vínculos científicos con entidades especializadas de nivel mundial (NOAA, CIAT, IFREMER, entre otras).

5.2.4 *Objetivo 4. Desarrollar medidas de manejo adaptativo (técnico y regulatorio)*

El PAT-Ec deberá lograr la actualización de las medidas de manejo, tanto en lo técnico como regulatorio, sobre la base de la información que se genere a partir de los Objetivos 1, 2 y 3.

Así, se genera un sistema de mejora cíclica del marco regulatorio con características dinámica, oportuna y precautoria. Para este propósito, se debe contar con capacidad en recurso humano y gestión de datos que permita el análisis y emisión de indicadores acerca de la sostenibilidad y recuperación del recurso.

Este Objetivo, persigue además desarrollar mecanismos de coordinación Binacional y Regional para la homologación de PATs Nacionales (de sus acciones) y normativas con países vecinos

5.2.5 *Objetivo 5. Desarrollar e implementar un programa de extensionismo enfocado en manejo sustentable del recurso tiburón*

Se busca desarrollar capacidades y establecer un programa de extensionismo y educación sobre la conservación sostenible de tiburones, rayas, guitarras y quimeras en todo el territorio marítimo del Ecuador.

5.2.6 **Objetivo 6.** *Mejorar la vigilancia, control y la puesta en vigencia de la normativa aplicable*

Se busca elevar la efectividad de la aplicación de la normativa en las actividades pesqueras así como hacer más expedito el proceso a cumplir entre la actualización normativa y su puesta en vigencia a través de los inspectores de pesca y organismos de control.

Mejorar la efectividad del control de las artes de pesca a fin de minimizar la incidentalidad. Igualmente, buscar una mejor coordinación con la Autoridad ambiental para la protección de especies en peligro de extinción o con niveles de protección.

El mejoramiento del Control y la Vigilancia requerirá un intercambio de información estrecho y automatizado con la Policía, Armada del Ecuador y la Autoridad ambiental, incluyendo en particular los registros de infracciones y la elaboración de perfiles de riesgo de los usuarios.

6 ASPECTOS CLAVE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PAT EC

6.1 ASPECTOS ADMINISTRATIVO-FINANCIEROS Y SU ESTRATEGIA DE MANEJO

6.1.1 Resolución de las limitaciones presupuestarias

El principal aspecto clave que incide negativamente en la implementación del PAT-Ec lo constituye la carencia o limitación de recursos económicos. A fin de resolver este aspecto clave, la línea de acción a seguir consiste en alcanzar un financiamiento desde

fuera del presupuesto del Estado. El marco jurídico Ecuatoriano varias alternativas para cubrir bienes, actividades y servicios a través de fuentes financieras externas:

Concesiones.- Están fundamentalmente orientadas hacia el traslado de activos del Estado, utilizados en la provisión de servicios, hacia un gestor privado a cambio del cobro de una tasa pagada por los usuarios. Un ejemplo típico es la concesión de vías. En este caso, el Viceministerio de Acuicultura y Pesca no cuenta con activos que a su vez puedan generar los suficientes recursos para cubrir las necesidades del PAT.

Alianzas Público-Privadas.- Similar a la concesión, con la diferencia que el gestor privado asume obligaciones de implementar nuevas infraestructuras, equipamiento y servicios que se cubren contra tasas que cobra la entidad delegante y a su vez, esta modalidad es susceptible de recibir beneficios tributarios, en la medida que se pretenda reducir las tarifas o tasas al usuario final. Las APPs presuponen la existencia de tarifas o la creación de las mismas. Esta alternativa, en la situación que nos atañe, no es viable en razón de que las tasas que cobra la Autoridad Pesquera, son excesivamente bajas y no son susceptibles de incremento. En otras palabras, las tasas no cubren las necesidades de los costos de inversión y operación.

Creación de un Fideicomiso.- El Estado ecuatoriano ha constituido varios fideicomisos que se alimenta de diversas fuentes: donación de ONGs, aportes de organismos de cooperación bilateral, aportes de entidades de Gobiernos extranjeros y/o aportes provenientes de canjes de deudas.

Para el caso del PAT-Ec, estimamos que la opción de crear un Fideicomiso, constituido por un portafolio de diversas fuentes es la opción viable y que además asegura una diversificación de fuentes de ingreso tanto por montos como por facilidades de concreción.

Se ha realizado una identificación de las posibles fuentes de aporte al fideicomiso y se las ha agrupado en tres categorías:

a.) *Aportes de ONGs internacionales.* Esta opción es la de más rápida posibilidad de concreción, pero sus montos no son elevados (entre decenas de miles y pocos cientos de miles de dólares). Sin embargo, tienen un importante valor agregado que es la provisión de asistencia técnica y la generación de programas por largos plazos (2 a 4 o 5 años). Necesariamente deben buscarse entidades que tengan experiencia y programas vigentes de apoyo a la gestión pesquera.

En ese grupo encontramos a WWF, Conservación Internacional, The Nature Conservancy – TNC, entre otras.

b.) *Aportes de organismos de crédito no reembolsables.* En este segmento de financiamiento se identifican a: CAF, GEF, KfW, GIZ, Agencia Española de Cooperación, Agencia Francesa para el Desarrollo y USAID. Este tipo de operaciones implican montos mayores (sobre el US\$1M), pero su proceso de aprobación está entre 18 y 36 meses.

c.) *Operaciones de canje de deuda.* El Ecuador ha realizado varias operaciones de Canje de Deuda con países amigos a fin de generar fondos patrimoniales o de inversión que han ido en beneficio de áreas como la conservación y educación. Las actuales operaciones de canje se canalizaron a través de fondos fiduciarios que operan bajo el control de directorios conformados por

delegados de los Gobiernos o entidades donantes y representantes del Gobierno ecuatoriano. Las operaciones de canje de deuda son negociaciones de montos elevados (sobre los \$4M – US\$5M) y precisan de una línea de tiempo no menor a 24 meses.

6.1.1.1 Administración del Fideicomiso

La administración del fideicomiso se estructurará mediante la conformación de un Directorio y una Unidad Ejecutora (equipo técnico básico).

El Directorio estará conformado por delegados del Viceministerio de Acuicultura y Pesca y los organismos donantes. Su función será la de establecer los planes anuales de inversión y operación, lo cual conlleva la asignación respectiva de fondos.

También cumplirá con un seguimiento eventual (trimestral o semestralmente).

La Unidad Ejecutora contará con un especialista en manejo pesquero, a cargo del seguimiento, definición de líneas de gasto recurrente y preparación de términos de referencia para proyectos de inversión; mas un responsable administrativo a cargo de los procesos de adquisición y rendición de movimientos del fideicomiso.

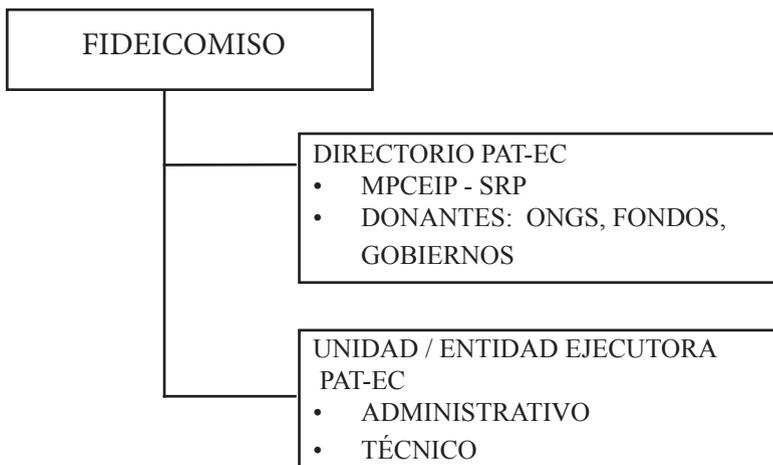


Figura No. 1. Estructuración del Fideicomiso

6.1.1.2 Determinación de requerimientos del fideicomiso

De lo revisado dentro de los talleres, se establecieron los siguientes rubros de inversión, lo cual totaliza una cifra de USD\$17,210,000.

Línea de Acción	Estimación de Necesidades de Inversión USD
Monitoreo VMS	\$350,000
Monitoreo AIS (inc. flota artesanal)	\$12,500,000
Laboratorios	\$3,000,000
Proyecto Piloto toma de datos de pesca	\$400,000
Sistema de Integrado de Gestión Pesquera (incluye educación y extensionismo)	\$700,000
Integración sistemas Armada-SRP (incl. Vigilancia Multi Sensor SAR-IUU)	\$450,000

Línea de Acción	Estimación de Necesidades de Inversión USD
Automatización Comercialización y Trazabilidad	\$450,000
Vehículos, computadoras, impresoras	\$170,000
T O T A L Fondo de Inversión	\$17,210,000

En lo relacionado con los valores de operación, se determinaron las siguientes necesidades anuales, las mismas que representan un valor de USD\$1,309,244. Puesto que este monto anual debe ser el resultado de los intereses de un fondo mayor que, si es colocado a un 5% anual puede ser determinado en USD\$26,184,880.

Línea de Acción	Estimación de Necesidades Anuales USD
Vigilancia Satelital	\$350,000
Equipo de Manejo Pesquero (4p)	\$120,000
Equipo de Análisis de Pesca (8p)	\$154,800
Equipo Administrativo (4p)	86,000
Operación Laboratorio (4p)	\$72,000
Equipo científico INP (5p)	\$132,000
Gastos de operación	\$132,000
Observadores Adicionales (10)	\$144,000
TOTAL ANUAL	\$1,309,244
T O T A L Fondo Patrimonial (5%)	\$26,184,880

Si se agregan los Fondos de Inversión con el Fondo Patrimonial, el valor a conformar asciende a:

Valor del Fondo Fiduciario: USD\$43.4M a USD\$45.0M

6.1.1.3 Operativización del fondo fiduciario

La consecución de los fondos y su posterior estructuración fiduciaria, requieren gestiones ante entidades extranjeras y representaciones diplomáticas acreditadas en el Ecuador por lo que su ejecución corresponden al Viceministerio de Acuicultura y Pesca con un eventual apoyo de la Presidencia de la República, Ministerio de Relaciones Exteriores y el Ministerio de Economía y Finanzas, para los casos de canje de deuda externa.

Se propone que los aspectos operativos de este proceso sean llevados adelante por la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, la actual Dirección de Política Pesquera y Acuícola y el equipo PAT-Ec.

La operativización del fondo fiduciario requiere la elaboración de un reglamento administrativo interno que regule las funciones y obligaciones del Directorio y de la Unidad Ejecutora.

Con relación al Directorio, este reglamento debe cubrir aspectos como la designación y su conformación, el procedimiento para su convocatoria a (frecuencia de reuniones), normas para la toma de decisiones y aprobación de los Planes Anuales, auditorías, tiempo de designación de sus miembros, perfiles mínimos para los Directores, aprobación de los informes anuales de cumplimiento, entre otros.

De igual manera, para la organización de la Unidad Ejecutora se deberán definir funciones, perfiles profesionales mínimos y número de cargos tanto en los aspectos técnicos como administrativos. Con relación al área técnica, se considera que estaría cubierta por 1 profesional (con título de al menos cuarto nivel) y el área

administrativa tendría uno adicional (con título de al menos tercer nivel). Esta unidad estará a cargo de elaborar el plan anual de actividades, inversiones y gastos.

Esta estructura es factible de ser ampliada para acoger a otros Planes de Acción en la medida que éstos se pongan en vigencia y logren aportes al fondo fiduciario. Esto permitirá una administración eficiente del recurso humano. Consideramos que en su máxima capacidad, requeriría 3 profesionales en el área técnica y 2 en el área administrativa.

6.1.2 *Aspectos organizacionales y de recurso humano*

En este campo, se busca que el PAT-Ec, así como los demás Planes de Acción o Planes de Manejo Pesquero, se encuentren estructurados funcionalmente dentro del Estatuto Orgánico, de tal manera que su ejecución y las acciones consecuentes sean parte de las funciones explícitas de unidades organizacionales del Viceministerio de Acuicultura y Pesca y la Subsecretaría de Recursos Pesqueros.

Las acciones recomendadas para la parte organizacional se presentan en la siguiente tabla de acuerdo a su nivel de prioridad:

Actividad	Resultados	Indicadores
Reestructuración de la actual Dirección de Política Pesquera y Acuícola para incluir funciones de manejo pesquero.	Se redefine como Dirección de Manejo Acuícola y Pesquero. Conformar comité científico. Guía Funcional del Comité Científico Conformar Comité de CyV pesquero.	Estatuto Orgánico actualizado mediante Acuerdo Ministerial que establece: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Director de Manejo Acuícola y Pesquero ejecuta el PAT y sus funciones se detallan en el Orgánico incluye la Coordinación de Comités Científico y de CyV. ▪ Minutas del Comité Científico (CC). ▪ Disponer al CC elaborar el Plan Científico del PAT-Ec. ▪ Minutas del Comité de CyV
Creación Unidad Estadística dentro de la SRP.	Contar con personal, equipamiento y recursos para análisis estadístico pesquero.	Estatuto Orgánico actualizado mediante Acuerdo Ministerial e incluye Unidad Estadística. Personal contratado. Equipamiento mínimo implementado.
Conformar Comité Científico Inter-Institucional.	Plan de investigación anual (INP, FCD, PNG, Academia, ONGs) en base al PAT Ec 2020-2024	Plan oficializado mediante Acuerdo Ministerial. Manual de Funciones del comité Minutas de las reuniones. Asignación de presupuesto al Plan Plan Anual de Investigación del PAT-Ec
Incremento de Oficiales de pesca especialistas en manejo	Se incorporan 4 especialistas en manejo pesquero. Al menos 1 con nivel de Maestría.	Contratos suscritos.
Establecer addendums operativos con entidades de Soporte y Comité de CyV.	Suscribir Addendums con PNG, Armada, Policía, SENA, MAE.	Acuerdos suscritos y operativizados. Manual de Funciones del comité Minutas de las reuniones. Plan Anual de Operaciones de CyV del PAT-Ec

6.1.3 *Coordinación interinstitucional*

Deben agregarse addendums operativos a los convenios con aquellas entidades con las cuales el Viceministerio de Acuicultura y Pesca tenga o tendrá relación derivada del PAT – Ec.

Específicamente, la coordinación interinstitucional deberá incluir:

- Unidad organizacional responsable como punto de contacto operativo.
- Datos de contacto de los responsables de la coordinación: Cargo, Nombre, dirección de correo electrónico, número telefónico.
- Procedimiento de escalamiento
- Recursos a ser compartidos: Personal, embarcaciones, vehículos, sistemas de información
- Costos vinculados a la actividad inter institucional y la cooperación de medios o recurso humano
- Procedimientos para la operación conjunta.

6.2 *INESTABILIDAD POLÍTICA*

La Inestabilidad Política es un factor externo sobre el cual el PAT-Ec, per se, no está en capacidad de incidir directamente. No obstante, estimamos que las medidas que se han definido en los numerales anteriores pueden minimizar, atenuar o reducir el riesgo de la sostenibilidad del plan, como se detalla en la tabla siguiente.

Acciones	Efectos
Generación del Fideicomiso	Reduce la posibilidad de limitaciones presupuestarias sobre las actividades clave Permite continuidad en la ejecución del PAT-Ec
Reestructuración de la actual Dirección de Política Pesquera y Acuícola	Se incorporan funciones y capacidad de manejo para la definición y puesta en marcha de Planes de Acción o Planes de Manejo pesqueros.
Conformación del comité científico (cubierto por Fideicomiso)	Al contar con un Plan Científico se establece una línea de trabajo de largo plazo para soportar la toma de decisiones.
Incorporar personal técnico mínimo (cubierto por Fideicomiso)	Se cuenta con capacidad sostenida de análisis y generación de recomendaciones de manejo.
Coordinación Interinstitucional	Las decisiones de manejo constituyen parte de una política de manejo marino costero y oceánico con múltiples actores involucrados coordinadamente.

6.3 ASPECTOS CLAVE OPERACIONALES Y SU ESTRATEGIA DE MANEJO

6.3.1 Sistema de información pesquero

Se generará un sistema de información pesquero para que calcule y procese los datos de forma automatizada desde su captura hasta el inicio de su fase de comercialización (emisión de las guías de comercialización) con lo cual se asegurará soportar técnicamente la trazabilidad de origen a destino.

6.3.1.1 Fase de diseño

El sistema debe iniciar con una fase de diseño (3 a 4 meses) en la cual deben definirse fundamentalmente:

- **Alcances de funcionalidades:** Qué es lo que debe hacer el sistema para cumplir los objetivos del PAT-Ec? Cuáles son los reportes principales que debe generar? Cuáles son los formatos necesarios para los reportes? Y cuáles son las variables clave que se van a monitorear para verificar la eficiencia de PAT-Ec?

Esquema de Ordenación Pesquera

Complementariamente, el Sistema de Información Pesquero Integrado automatiza el esquema de ordenación pesquera, tal como lo define la FAO en su documento “Introducción a las actividades de Seguimiento, Control y Vigilancia” (Flewwelling, P. 1996) y cuyo proceso se resume en el gráfico de la Figura No. 2

- **Requerimientos operativos:** Cuáles son las necesidades de información, dónde se lo instalará o implementará, interconexión con otros sistemas, las diferencias entre flotas diversas, su operación abordó y en puerto, ubicación de los accesos (locales y remotos), mecanismos para la captura de información abordó y en puerto
- **Rendimientos:** Capacidades máximas, número de usuarios, operación basada en Web u operación basada en centro de datos local?

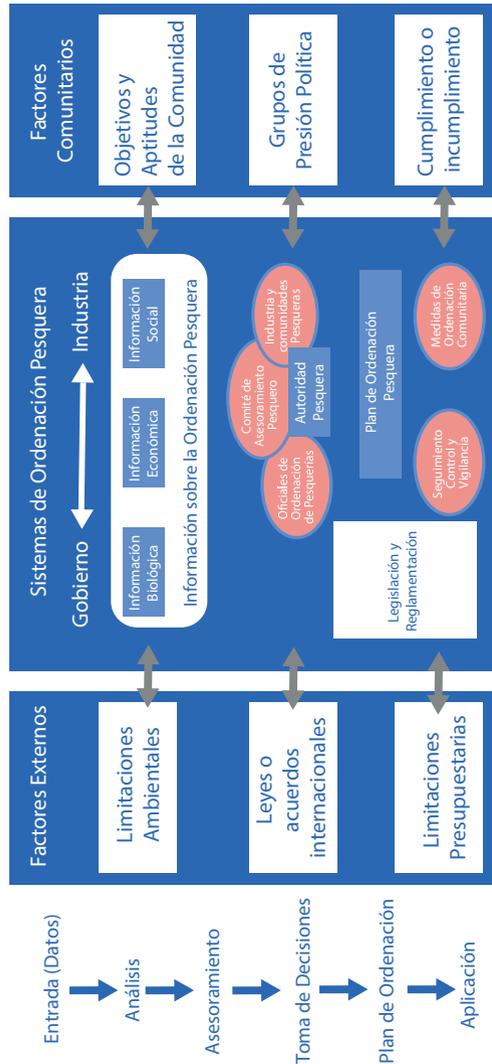


Figura No. 2. Esquema de Ordenación Pesquera. Fuente: FAO 1996

6.3.1.2 Fase de sistema piloto

Paralelamente se debe generar una fase piloto a fin de probar posibles opciones, particularmente en aspectos como:

- La selección de una flota inicial para la instalación de los equipos de prueba
- Uso de bitácora electrónica por parte de capitanes o patrones
- Uso de Tablets con aplicativo para inspectores y observadores
- Descarga de datos hacia el sistema de información. Probar alternativas técnicamente viables
- Fase de Análisis de los datos pesqueros. Determinación de las variables de entrada (captura de datos) y salida (reportes). Definición de variables compuestas (datos pesqueros según ubicación espacial o temporal, datos pesqueros por flotas, etc.) y evaluación cruzada (CPUE, datos de captura Vs datos de comercialización).
- Empleo de dispositivos de monitoreo electrónico abordó: cámaras CCTV, sensores de cabrestantes, aplicación de video para reconocimiento de especies y cálculo de volúmenes.
- Capacitación de los funcionarios del PAT-Ec, SRP y la Dirección de Política Pesquera y Acuícola en análisis de datos y gestión adaptativa de la normativa pesquera.
- Establecer una estrategia de despliegue por flotas.

La fase piloto no debe tener una duración de menos de 12 meses y máxima de 24 meses.

Con ello se asegura la obtención de datos estadísticamente relevantes y cumplir con las pruebas y ajustes para definir el nuevo sistema.

6.3.1.3 Fase de despliegue

Una vez que la fase piloto concluye, deben elaborarse los Términos de Referencia y proceder al despliegue según la estrategia establecida.

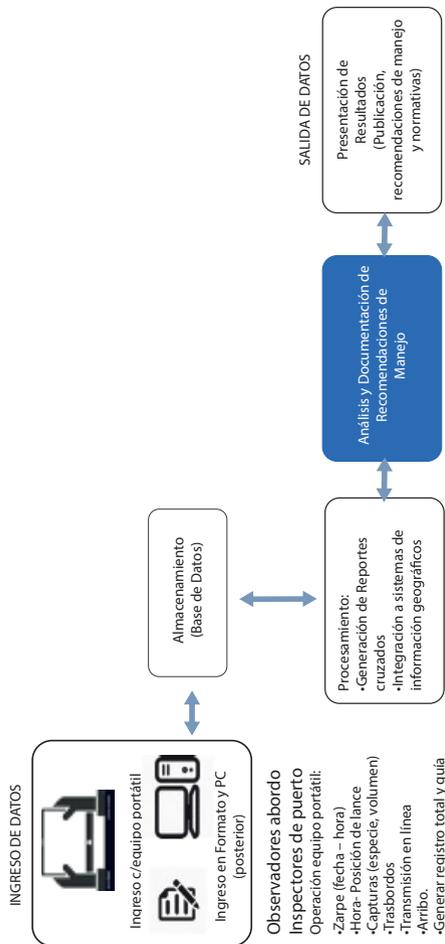


Figura No. 3. Diagrama lógico del Sistema de Información Pesquero Integrado 1996

6.3.2 *Vínculos científicos*

Durante la definición del Plan de Investigación deben identificarse los socios científicos y proceder a suscribir acuerdos de cooperación con ellos. Los acuerdos deben ser del tipo Marco de tal manera que se generen Addendums para cada proyecto específico.

Entre las instituciones recomendadas para estos Acuerdos tenemos:

Instituto Nacional de Pesca - INP
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manta - ULEAM
Pontificia Universidad Católica del Ecuador - PUCE
Escuela Politécnica del Litoral - ESPOL
Instituto Oceanográfico de la Armada – INOCAR
North America Oceanographic and Atmospheric Agency – NOAA
Comisión Interamericana del Atún Tropical – CIAT
Universidad de Costa Rica, Centro de Investigaciones
Marinas – UCR-CIMAR
Instituto del Mar del Perú – IMARPE

El trabajo que se defina en los Addendums debe contar con objetivos y tiempos de trabajo específicos.

6.3.3 *Publicaciones*

Se deberán definir objetivos iniciales de publicaciones según las líneas de investigación que estén acordadas tanto al interior de la SRP y VMAP así como externamente a través del Plan de Investigación.

Referencialmente se deben prever publicaciones semestrales y/o anuales.

6.3.4 *Capacidad de sanción*

Se requiere en el Estatuto Orgánico se determinen formas más expeditas de sanción para infracciones menores o del tipo administrativo, de tal forma que los inspectores de pesca puedan aplicar sanciones en casos flagrantes.¹

De no ser esto posible, se deberá considerar en el componente de Control y Vigilancia, la planificación de recorridos de monitoreo con el acompañamiento de Policías y Guardacostas, a fin de poder apoyarse en la capacidad de detención que éstos tienen ante infracciones o delito flagrantes. Esta situación deberá ser trasladada a un Addendum operativo dentro de los Acuerdos Interinstitucionales.

6.3.5 *Vinculación PAT - POA*

Las actividades anuales del PAT-Ec deben constar dentro del PGOA respectivo. La Dirección de Política Pesquera y Acuícola debe planificar y constatar que aquello se cumpla.

Una vez que el fideicomiso esté constituido, se deberá planificar la ejecución financiera del PAT-Ec mediante una combinación de fuentes de ingreso. Para este fin, el equipo técnico del PAT, remitirá a la Dirección de Política Pesquera y Acuícola su plan de inversión y gastos anuales asociados a su correspondiente fuente de financiamiento.

¹Actualmente los inspectores se encuentran como servidores públicos de apoyo 3, para realizar ésta función debería considerarse el cambio de la denominación del puesto mínimo como servidor público 5.

6.4 ESTRUCTURA DE MANEJO DE ASPECTOS CLAVE OPERACIONALES

Actividad En orden de prelación por su nivel de impacto y prioridad	Resultados	Verificadores
1. Sistema de Información Pesquero	Se cuenta con capacidad de gestión pesquera adaptativa se basa en los indicadores derivados de las variables de manejo pesquero generadas por el sistema de información.	Sistema implementado y operativo Reportes de variables de manejo generadas por el sistema de información.
2. Vínculos Científicos	El manejo del recurso se transparenta con estudios de un ámbito espacial, temporal y técnico más amplio.	Científicos y técnicos externos a la SRP y VMAP y los técnicos del PAT-Ec intercambian experiencias y resultados Reportes conjuntos con entidades externas
3. Publicaciones	Se cuenta con una base técnica y científica reconocida para la toma de decisiones.	Publicaciones semestrales y/o anuales
4. Capacidad de Sanción Incluir PAT-Ec en el POA	Se sancionan infracciones y delitos menores de manera expedita por parte de los inspectores.	Estatuto Orgánico define y establece el marco para ejecutar este tipo de procedimientos abreviados. Guía para la aplicación de sanciones a infracciones y delitos menores. Acuerdos con fuerza pública para acompañamiento en operativos de control
5. Incluir PAT-Ec en el POA	Presupuesto cubre acciones PAT	Actividades del PAT-Ec se ejecutan dentro del POA

7 COMPONENTES Y ESTRUCTURA DEL PAT-EC

El PAT Ec 2020 - 2024 se enmarca dentro del Plan Nacional de Control Pesquero del Ecuador (PNCP-Ec), el cual busca fortalecer la eficiencia del control de la actividad pesquera en Ecuador y coadyuva a optimizar el aprovechamiento de los recursos bioacuáticos en las fases de extracción, procesamiento y comercialización, minimizando los impactos al ecosistema y facilitando el acceso ordenado a la pesca artesanal e industrial (SRP, 2018).

El PAT-Ec 2020-2024 mantiene los cuatro componentes que se emplearon durante los previos PAT a fin de aprovechar la experiencia, organización y capacidades adquiridas por el equipo técnico así como su lógica de planificación. Los componentes son los siguientes:

- | | |
|---------------|---|
| Componente 1. | Sistema de Información y Monitoreo e Investigación Aplicada |
| Componente 2. | Regulaciones, Manejo e Incentivos |
| Componente 3. | Educación y Extensionismo |
| Componente 4. | Control y Vigilancia |

El componente de investigación es el centro neurálgico de la gestión del PAT Ec, ya que es necesario una constante cuantificación de las características del esfuerzo pesquero y el rendimiento de los recursos, para así contar con datos oportunos que garanticen la generación de una normativa oportuna enfocada en una planificación sostenible, acertada y racional de los recursos pesqueros.

La constante retroalimentación entre la cuantificación de los recursos y las normas aplicadas permitirá ir ajustando en el tiempo tanto la normativa como las condiciones técnicas aplicables al manejo

del recurso tiburón.

Los componentes subsecuentes Control y Vigilancia y Educación y Extensionismo, dependen directamente de los resultados del Manejo Adaptativo. Estos dos últimos componentes con frecuencia son olvidados dentro de los planes de manejo pesquero; sin embargo, bien estructurados e implementados son la clave del éxito. Sin una estrategia y metodología para la ejecución de las operaciones de seguimiento, control y vigilancia, todo plan de ordenación de la pesca resultaría incompleto (Flewwelling, 1996).

Los objetivos específicos se agrupan bajo los componentes antedichos de acuerdo al cuadro de la Figura No. 4

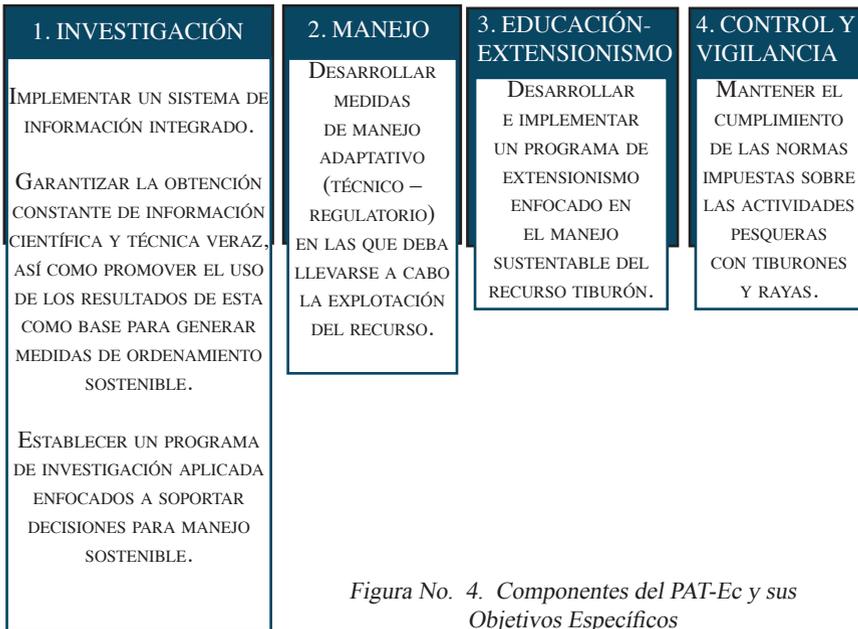


Figura No. 4. Componentes del PAT-Ec y sus Objetivos Específicos

8 IMPLEMENTACIÓN DEL PAT EC

El PAT Ec 2020 - 2024, es el resultado de un procedimiento trazado desde el 2007, recogiendo los errores y aciertos del camino recorrido en la formulación y aplicación de estrategias para la ordenación y el desarrollo sostenible del recurso tiburones y rayas.

Entre las situaciones que mayor atención han generado figuran el poco interés político que se le ha dado al PAT, las falencias de información actualizada relacionada con tiburones y rayas, la incapacidad actual de controlar eficientemente las zonas costeras, la falta de recursos económicos destinados a la ordenación pesquera, entre otros. Generando dificultades en la aplicación de oportunas estrategias de ordenación, que permitan conservar la actividad pesquera, los recursos marinos y los hábitat.

El PAT Ec 2020 - 2024 esta estructurado con la finalidad de corregir esta situación, mediante un sistema participativo interinstitucional de investigación, manejo, educación y control que ofrezca a los usuarios y al país los beneficios de una ordenación sostenible de las pesquerías y el recurso tiburones y rayas. En tal sentido, se indica que la ejecución tendrá un avance dinámico que podría requerir reapreciaciones o ajustes en la medida que se alcancen objetivos o se observen riesgos y situaciones que ameriten cambios en las acciones.

8.1 *SOPORTE ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO*

El Soporte Administrativo y Logístico, es un factor externo pero transversal a los componentes del PAT, y clave para lograr las metas trazadas.

Dentro del análisis de los PAT anteriores uno de los asuntos clave que mayor incidencia tuvo en la total ejecución del plan fue la Inestabilidad Política, lo cual no permitió que el plan se encuentre funcionalmente ubicado dentro del orgánico funcional del Vice Ministerio por lo que evidentemente, carece de empoderamiento político y administrativo. Si bien este asunto, queda fuera del control del PAT Ec, de existir reincidencia afectará la normal ejecución del plan; por ello se ha tomado especial atención en dar un soporte administrativo y logístico bien estructurado, que permita reducir los riesgos que se generan la inestabilidad política.

Para el PAT Ec 2020 - 2024, se ha incluido como componente transversal el Soporte Administrativo, preparando una serie de actividades que mejoren **i)** la Estructura Orgánico – Funcional, **ii)** la Coordinación Inter Institucional y **iii)** el Talento Humano, como variables que provean la logística necesaria (capacidades, recursos y soporte), para que todas las actividades y objetivos puedan ser llevados adelante.

Incluir el PAT en la Estructura organizacional del Viceministerio de Acuicultura y Pesca, busca definir tres elementos fundamentales **i)** las responsabilidades de cada institución, revisando y reformulando las funciones de los directivos clave con funciones específicas dentro del orgánico que estén vinculadas con el PAT (y otros programas de manejo) así como en el plan operativo anual, **ii)** garantizar la sostenibilidad financiera que asegure la ejecución e implantación de todas las actividades, **iii)** incluir el personal mínimo que llene el orgánico y le asigne las funciones debidas. De esta manera se obtendrá una sólida base técnica, funcional y administrativa que hará inmune al PAT ante los vaivenes políticos (que son la amenaza mayor).

Para lograr el éxito en la consecución de los objetivos es necesario el involucramiento de todos los actores (públicos y privados) con la finalidad de transparentar los procesos, se comprendan los principios en que se basa las normativas de manejo y se logre el cumplimiento voluntario de las mismas. En consecuencia, se propuso crear Comités en cada uno de los componentes, con la finalidad de incluir la participación de las instituciones vinculadas al PAT, en la estructuración de los Planes Operativos Anuales (POA) desarrollando actividades o acciones que nos aseguren llegar a cumplir los objetivos; de igual manera realicen evaluaciones periódicas semestrales del avance de resultados e indicadores.

Los Comités interinstitucionales en cada componente ayudarán en la planificación y seguimiento de los POA enmarcados dentro del PAT Ec, considerando plazos anuales y bi anuales que fortalezcan nuevas acciones de ordenamiento de tiburones y rayas. Los comités a conformarse serían:

- Comité de Investigación: Liderado por INP, conformado por delegados de SRP, PNG, Academia, ONG's.
- Comité de Manejo: Liderado por SRP, conformado por delegados de INP, PNG, Armada, MAE, MINTUR, Sector Pesquero.
- Comité de Extensión: Liderado por SRP, conformado por delegados de INP, Academia, Sector Pesquero.
- Comité de Control y Vigilancia: Liderado por SRP, conformado por delegados de Armada, Policía, SENAE, MAE.

Entre las funciones que se prevé para los comités tenemos:

- Elaborar planes de operación anual, priorizando indicadores con miembros del comité, usuarios del recurso y autoridades
- Establecer las prioridades de investigación, manejo, extensionismo y control del recurso tiburón
- Difundir los resultados del PAT Ec, organizando talleres de capacitación y simposios en el ámbito nacional.

8.2 ASPECTOS CLAVE ADMINISTRATIVO-FINANCIEROS

Objetivo: *Planificar, gestionar, organizar y coordinar las operaciones administrativas y financieras directamente relacionadas con el PAT Ec, con la finalidad de que todas las actividades de los componentes puedan cumplirse con éxito y alcanzar los resultados esperados.*

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsables
Reestructurar la actual Dirección de Política Pesquera y Acuicola para incluir funciones de manejo pesquero.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dirección de Manejo Acuicola y Pesquero, operativa en los 6 primeros meses. ▪ Conformar comité científico. ▪ Guía Funcional del Comité Científico ▪ Conformar Comité de Control y Vigilancia pesquero. 	<p>Estatuto Orgánico actualizado mediante Acuerdo Ministerial que establece:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Director de Manejo Acuicola y Pesquero ejecuta el PAT y sus funciones se detallan en el Orgánico; incluye Coordinación Comités Científico y CyV. ▪ Minutas del Comité Científico (CC). ▪ Disponer al CC elaborar el Plan Científico del PAT-Ec. ▪ Minutas Comité de CyV 	Situación política estable, compromiso ministerial y financiamiento adecuado.	SRP Soporte: INP, PNG, MAE, Coordinación: DIRNEA, SENA, Policía, Academia.
Crear la Unidad Estadística dentro de la SRP.	En los primeros 6 meses se cuenta con la unidad operativa: personal, equipamiento y recursos para análisis estadístico pesquero.	Estatuto Orgánico actualizado via Acuerdo Ministerial e incluye Unidad Estadística. Personal contratado. Equipamiento mínimo implementado.	Estabilidad del SRP, compromiso institucional y financiamiento adecuado.	SRP
Conformar Comité Científico Inter-Institucional.	Estructurar durante el 1er trimestre el Plan de investigación anual (INP, FCD, PNG, Academia, ONGs) en base al PAT Ec 2020-2024	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan oficializado mediante Acuerdo Ministerial. ▪ Acuerdo Ministerial. ▪ Manual de Funciones del comité ▪ Minutas de las reuniones. ▪ Asignación de presupuesto al Plan ▪ Plan Anual de Investigación del PAT-Ec 	Compromiso Interinstitucional	Comité (Reporta a SRP)

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsables
Incremento de Oficiales de pesca especialistas en manejo	Contratar en el 1er trimestre 4 especialistas en manejo pesquero; al menos 1 con nivel de Maestría.	Contratos suscritos.	Financiamiento adecuado y sostenido	SRP
Establecer addendums operativos con entidades de Soporte y Comité de CyV.	Suscribir Addendums con PNG, Armada, Policía, SENAE, MAE, los mismos que deben ser analizados semestralmente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acuerdos suscritos y operativizados. ▪ Manual de Funciones del comité ▪ Minutas de las reuniones. ▪ Plan Anual de Operaciones de CyV del PAT-Ec 	Compromiso interinstitucional al sostenido.	SRP Coordinación: DIRNEA, SENAE, Policía.

8.3 COMPONENTE 1. INVESTIGACIÓN

Este componente es la base científica y técnica que permita ayudar a los tomadores de decisión a estructurar planes de manejo y conservación de tiburones, sostenibles en el tiempo; por tanto es necesario estudiar los diferentes aspectos relacionados con la pesquería: información biológica, ecológica, tecnológica, ambiental, social y económica.

El Comité Científico Asesor será el ente rector de este componente, liderado por el INP, estará conformado por todas las entidades relacionadas a este componente: SRP, PNG, MAE, ONG's relacionadas, Academia. El Comité se encargará de estructurar los planes de operación anual (POA) de este componente de acuerdo a los objetivos del PAT Ec 2020 - 2024.

El esfuerzo estará concentrado en la obtención y análisis de datos de campo i) biológicos como hábitats, especies; ii) económicos relativos a los sectores de las capturas, procesamiento y comercialización; iii) pesqueros número de pescadores, embarcaciones, artes, captura por unidad de esfuerzo, etc.; y iv) sociales generación de fuentes de empleo, aporte a la soberanía alimentaria y cualquier otra información básica sobre el recurso y sus usuarios que permita cuantificar las características del esfuerzo pesquero y el rendimiento de los recursos.

Durante los últimos años el turismo submarino ha tenido un crecimiento muy importante, por lo que se ha previsto un plan de trabajos con el MAE y MINTUR en aquellas áreas protegidas que ya tienen desarrollada esta actividad e iniciar la toma de datos sobre

tiburones, mantas, rayas, además de otras especies de interés que pudieran surgir durante el periodo de vigencia del PAT-Ec.

La coordinación inter institucional que se realice es de suma importancia otorgando transparencia a la gestión y así la información generada se derive en normativas más efectivas, oportunas y eficientes.

Dentro de este componente se definieron tres objetivos principales los cuales se describen a continuación.

Objetivo Específico 1.1: Implementar un sistema de información integrado

El Sistema de Información Pesquera (SIP) será estructurado de acuerdo a las necesidades de la SRP, integrando un conjunto formal de procesos de recopilación, elaboración, análisis y distribución selectiva de la información necesaria para la cuantificación del esfuerzo pesquero, el rendimiento sostenible de los recursos, el establecimiento de medidas de ordenamiento, el cumplimiento de los controles normativos, con el fin de garantizar una planificación acertada y racional de la ordenación del recurso tiburones y rayas.

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
<p>Evaluar y analizar la información existente como insumo para el diseño del sistema</p> <p>Implementar de proyecto piloto</p>	<p>Un Informe del Comité Científico Asesor, sobre la situación actual.</p> <p>Se cuenta con un prototipo del Sistema de captura de datos, monitoreo, almacenamiento y procesamiento y análisis de información</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe publicado y reunión de análisis del comité al finalizar el 3er mes. ▪ Proyecto piloto operativo al mes 6. ▪ Registros de capacitación. ▪ Informe de conclusiones y recomendaciones al mes 18. 	<p>Compromiso del comité científico y financiamiento adecuado.</p> <p>Personal de la unidad de estadísticas es eficiente y existe Financiamiento adecuado</p>	<p>Comité Científico Asesor</p> <p>SRP, INP</p>
<p>Establecer los procedimientos de Operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Políticas y reglas aplicables a la automatización de los procesos de manejo ▪ Reglas de uso para usuarios de la información 	<p>Protocolo de operación del sistema, incluye procesos automatizados y seguridad en los accesos, al mes 12.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe con los procedimientos aprobados por la SRP y autoridad CITES administrativa y científica. 	<p>Personal capacitado en el desarrollo de protocolos de operación. Compromiso de SRP y autoridad CITES</p>	<p>SRP</p> <p>Soporte: INP, Policía, MAE, SENAEP, Armada.</p>
<p>Diseñar el Sistema-Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funcionalidades ▪ Sistema de Información Geográfica ▪ Registro pesquero ▪ Automatizar captura de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseño del sistema aprobado por SRP, INP: <ul style="list-style-type: none"> + Definición conceptual del sistema. + Especificaciones funcionales y técnicas. + Interface con otras instituciones. + Documento con catálogo de reportes. 	<p>Manual de procedimientos del sistema.</p> <p>Oficio institucional donde se aprueba el sistema y manual.</p>	<p>Equipo consultor eficiente, financiamiento adecuado y buena coordinación SRP-INP.</p>	<p>Equipo consultor.</p> <p>Soporte SRP, INP</p>

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurar calidad, validez y consistencia de los datos ▪ Generación de la base de datos ▪ Reportería: Acceso de usuarios, CPUJE, análisis temporal y espacial 	<p>Diseño aprobado por la SRP, INP</p> <p>Arquitectura del sistema y especificaciones de los componentes. Mes 15.</p>	<p>Oficio institucional donde se aprueba el sistema y manual.</p>	<p>Equipo consultor eficiente, financiamiento adecuado y buena coordinación SRP-INP.</p>	<p>Equipo consultor. Soporte SRP, INP</p>
<p>Definir el Hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entrada y salida de datos ▪ Procesamiento ▪ Almacenamiento ▪ Comunicaciones <p>Definir acceso desde y hacia usuarios externos (Interfaces).</p> <p>Armada, Policía, SENAE, MAE, PNG, Academia e INP</p>	<p>Informe donde se establece la información que será cursada entre los actores, al mes 15.</p>	<p>6 Addendums operativos suscritos. Definición de 1 punto focal por institución (6).</p>	<p>Compromiso político interinstitucional.</p>	<p>SRP. Entidades de soporte: INP, Policía, MAE, SENAE, Armada, PNG.</p>
<p>Implementar Proyecto Completo</p>	<p>Implementar el sistema de monitoreo y trazabilidad en la flota industrial y artesanal del País al mes 20.</p>	<p>Proyecto implementado 100%, con todas las instituciones incluido Galápagos.</p>	<p>Compromiso interinstitucional y financiamiento adecuado.</p>	<p>SRP Entidades de soporte: INP, Policía, MAE, SENAE, Armada.</p>

Objetivo Específico 1.2: Garantizar la obtención constante de información científica y técnica veraz, así como promover el uso de los resultados de esta como base para generar medidas de ordenamiento sostenible

Este objetivo busca obtener información básica como: especies incidentales y descarte, distribución, hábitats, poblaciones amenazadas, captura por unidad de esfuerzo; que permitan realizar análisis biológicos y de evaluación del recurso tiburones y rayas. Es importante el apoyo en la recopilación de datos, de pescadores, comerciantes e industria con la finalidad de generar aceptación del plan de ordenamiento

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
<p>Elaborar e implementar los Protocolos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Monitoreo Pelágico ■ Monitoreo Costero ■ Monitoreo Pesquero ■ Monitoreo Socio-económico 	<p>Protocolos de monitoreo aprobados por las autoridades administrativas y de pesca (INP y SRP). - Recolectar la información recurrentemente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protocolos aprobados por las autoridades pesqueras, mes 4. ■ Reportes semestrales de trabajos de campo se realizan bajo metodología estándar. ■ Informes anuales de Evaluación de recolección de información. 	<p>Personal capacitado, financiamiento permanente, excelente coordinación interinstitucional.</p>	<p>INP, SRP Soporte: Academia.</p>
<p>Crear las bases de datos biológicos y de muestras biológicas de las especies de rayas y tiburones que inciden en la pesquerías</p>	<p>Se cuenta con datos cualitativos y cuantitativos que permiten actualizar los inventarios de las especies de tiburones y rayas que inciden en las pesquerías.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ INP cuenta con una colección de muestras de tejido de especies tiburones y rayas ■ VAP cuenta con muestras biológicas de especies de tiburones. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Publicaciones anuales de Inventarios de las especies de tiburones y rayas que inciden en la pesquería. 	<p>Base de datos operativa y actualizada, financiamiento permanente, personal capacitado, coordinación interinstitucional.</p>	<p>INP, PNG Soporte: SRP, ACADEMIA, ONG's.</p>
<p>Identificar Hábitats Críticos de Tiburones y Rayas comerciales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Marcateo de especies ■ Evaluación de zonas de crianza 	<p>Hábitats críticos de tiburón y rayas que han sido identificados y evaluados.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Localización geo espacial de hábitats críticos y zonas de reclutamiento. <p>Trazado de rutas migratorias</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reporte anual de hábitats críticos. ■ Informe anual de zonas de crianza. ■ 50 (mínimo) individuos marcados anualmente. 	<p>Compromiso político sostenido, coordinación interinstitucional, soporte financiero.</p>	<p>INP, MI-GRAMAR Soporte: MAE y ONGs.</p>
<p>Evaluar las interacciones alimenticias de tiburones y rayas.</p>	<p>Informe técnico con información de dieta y relaciones tróficas de tiburones y rayas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5 Publicaciones y 5 reportes técnicos al respecto 	<p>Excelente capacidad de análisis del personal técnico.</p>	<p>INP - Academia Soporte: ONGs y MAE</p>

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
<p>Generar Documentos Técnicos en base a la información colectada por el sistema de bases de datos y colecciones de muestras biológicas del INP, PNG, Academia, ONGs.</p>	<p>INP y otras instituciones asociadas (Academia-ONGs) generan publicaciones sobre el estado del recurso tiburón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 publicaciones científicas ▪ 8 reportes semestrales. ▪ 2 publicaciones especializadas ▪ 1 tesis anual de universidades 	<p>Compromiso científico interinstitucional, soporte financiero, excelente capacidad de análisis crítico.</p>	<p>INP, PNG, ACA-DEMIA y ONGs Soporte: SRP, MAE, MINTUR</p>

Objetivo Específico 1.3: Establecer Programas de Investigación Aplicada Enfocados a Soportar Decisiones para Manejo Sostenible.

El análisis de la data y su utilización en estudios aplicados son necesarios para la mayor parte de las técnicas de evaluación de poblaciones que permitan tomar decisiones adecuadas para la sostenibilidad de la pesquería y el recurso.

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
Fortalecer un grupo interinstitucional con capacidad de análisis de información: Trazabilidad, Sistemas de Control, Extensivismo, Estadística pesquera, Aspectos biológicos ecológicos y genéticos, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grupo interinstitucional con capacidad para explotar la información y reportes que genera el Sistema de Información Biológico-Pesquero. ▪ Personal técnico de las diferentes instituciones capacitados en recomendar medidas de manejo. 	<ul style="list-style-type: none"> - 20 profesionales en diferentes instituciones con capacidad de análisis de información científica y generación de medidas de manejo. - Análisis estadísticos. - Reportes técnicos. - Publicación con medidas de manejo. 	Estabilidad laboral del personal, capacitación continua, soporte financiero y compromiso institucional sostenido.	ACADEMIA Entidades: SRP, INP, PNG, MAE
Elaborar estudios anuales de productividad biológica y dinámica poblacional de las especies de interés comercial, con el aval de la autoridad administrativa y técnica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer niveles de productividad biológica, edad y crecimiento. Anual. ▪ Analizar los datos de monitoreos y contrastar con indicadores. Permanente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reportes con valores de rendimiento máximo sostenible y/o otros indicadores de producción y sostenibilidad. 	Personal capacitado, coordinación interinstitucional, soporte financiero.	INP - Academia Soporte: ONGs.
Realizar talleres de actualización para elaboración de los DENPs.	Capacitar a autoridades administrativas y científicas CITES en la elaboración de DENP's.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Puntos de referencia definidos y cuantificados. ▪ Valores de productividad biológica, crecimiento y edad de las especies capturadas 	Coordinación INP-SRP-MAE, facilitación de información interinstitucional.	INP-MAE-SRP Soporte: ONGs.
Dictar Talleres de difusión en la implementación de los DENPs	Capacitar al sector pesquero artesanal-industrial sobre la importancia de la implementación del DENP's, durante los primeros dos años.	<ul style="list-style-type: none"> - Número de talleres de capacitación a técnicos, autoridades administrativas y científicas. - Documentos DENPs, aprobados. - Numero de talleres de socialización de DENP's. - Número de personas capacitadas y sectores atendidos. 	Financiamiento adecuado, hay compromiso entre sector público y privado.	SRP, MAE Soporte: INP

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
<p>Determinar el impacto social y económico de la incidencia de los tiburones y rayas en las pesquerías ecuatorianas</p>	<p>Informe socio-económico de los tiburones y rayas en las pesquerías del Ecuador. Usuarios identificados dependiente de la captura, comercio y consumo de tiburones y rayas</p>	<p>Informe anual sobre la pesquería de tiburones y rayas. Actores identificados relacionados con este recurso, pescadores, comerciantes, etc.</p>	<p>Monitoreo permanente, personal adecuado, financiamiento permanente.</p>	<p>SRP, INP Soporte: ACADÉMIA, ONGs</p>

8.4 COMPONENTE 2: REGULACIONES, MANEJO E INCENTIVOS

La clave de todo sistema de políticas. planificación y ordenación de los océanos, incluida la pesca, es el grado de voluntad y compromiso político en la aplicación del mismo (Flewwelling, 1996).

Este componente busca establecer un sistema de manejo pesquero basado en el uso de los resultados de la investigación aplicada, garantizando una vinculación adecuada entre la ciencia y la ordenación pesquera que permita la promulgación de una base normativa, con objetivos de gestión, puntos de referencia biológicos, indicadores de sostenibilidad, niveles de riesgo aceptables, marcos cronológicos y criterios de desempeño.

Se incluye un trabajo conjunto MAE-SRP para definir lugares de conservación (hábitats críticos), especies vulnerables y generar regulaciones específicas y aprovechar las fortalezas de ambos marcos jurídicos, complementando las medidas de protección y manejo, como parte de una política única.

Para lo cual es necesario redefinir la Dirección de Política Pesquera y Acuícola en el Estatuto Orgánico como “Dirección de Manejo Acuícola y Pesquero”; cuyo Director será el Punto Focal y Coordinador de Manejo Acuícola y Pesquero a cargo de ejecutar el PAT Ec 2020 - 2024.

Este componente será dirigido por un Comité de Manejo del PAT, el cual estará liderado por la SRP y estará conformado por delegados del INP, PNG, Armada, MAE, MINTUR, Sector Pesquero.

Su función principal será desarrollar los POA, Determinar las normativas y medidas de conservación apropiadas para las especies de tiburones (esfuerzo pesquero, protección de sitios de reclutamiento, hábitats, artes, vedas, límites, prohibiciones, etc.), y asumir la Coordinación interinstitucional para fortalecer las políticas y estrategias para la conservación y manejo de tiburones, rayas y quimeras.

Objetivo Específico 2.1: Desarrollar medidas de manejo adaptativo (técnico – regulatorio)

Este componente busca fortalecer las políticas y estrategias referente a la pesca de tiburones y rayas, sobre la base de los análisis técnico – científicos, que incluya la importancia, real o potencial, a nivel socioeconómico y alimentario de esta pesquería en el Ecuador, de manera que genere atención gubernamental para mantener el apoyo político; aspecto fundamental para la elaboración y aplicación eficaz del PAT.

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
<p>Crear la Comisión Interinstitucional para el Manejo de Tiburones y Rayas, como mecanismo de coordinación y reporte para evitar duplicación de esfuerzos.</p> <p>Adoptar medidas de manejo para Tiburones y Rayas sobre base de análisis técnico y Científico, que asegure la sostenibilidad del recurso y de la actividad.</p>	<p>Acuerdo interministerial que define el establecimiento de la comisión y los mecanismos de coordinación y reporte, entre SRP, MAE, Turismo, Policía, Armada, SENAE, Academia y ONGs.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer medidas de manejo para especies identificadas como: amenazadas, en peligro de extinción y de interés comercial. ▪ Establecer medidas de manejo inter institucional para protección de hábitats críticos para especies amenazadas. ▪ Establecer Medidas de racionalización del esfuerzo pesquero dirigido a tiburones y rayas. ▪ Nuevos Acuerdos ministeriales de protección de las principales especies de interés comercial. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reportes semestrales. ▪ Acuerdo interministerial emitido ▪ Acuerdos o memorandos de entendimiento establecidos con Academia u ONGs, que trabajen en el tema. ▪ Acuerdos Ministeriales expedidos, al mes 18. ▪ Addendums operativos de Control y Vigilancia institucionales, al mes 18. ▪ Acuerdos Ministeriales expedidos, la mes 24. ▪ Reportes de inspecciones. ▪ Estadísticas anuales. ▪ Informes técnicos. 	<p>Compromiso político sostenido, excelente coordinación interinstitucional.</p>	<p>SRP Soporte: MAE, MINTUR, Policía, Armada, SENAE, INP, PNG, Academia, ONG's.</p>
<p>Desarrollar medidas de manejo de tiburones-rayas y de turismo submarino en AMCPs, en coordinación entre SRP, MAE, PNG y MINTUR.</p>	<p>Establecer normativas específicas para manejo de tiburones y rayas, con respecta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La pesca deportiva, ▪ Buceo recreativo, ▪ Investigación científica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acuerdos Inter-Ministeriales expedidos, mes 12. ▪ Planes de Manejo en AMCPs incorporan normativas específicas para manejo de 	<p>Compromiso político sostenible, situación política estable, autoridades confían en los reportes técnicos.</p>	<p>SRP-MAE Soporte: INP, PNG, MIGRAMAR</p>
			<p>Coordinación interinstitucional, compromiso político sostenible.</p>	<p>SRP-MAE-PNG-MINTUR-GADS</p>

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
Implementar permisos de exportación automatizados y gestionar apertura de exportaciones ante MTOP y SPTMF	Se realizan exportaciones directas de aletas y carne de tiburones y rayas desde el Ecuador sin inconvenientes.	tiburones-rayas, turismo submarino e inversión, mes 24 y 36. Reportes de las exportaciones de aletas y carne de tiburones y rayas (SENAE).	Coordinación inter-institucional. Base de datos actualizada.	SRP-MAE-SEN- AE-BCE
Fortalecer la coordinación y la participación Nacional (inter institucional), e Internacional (CIAT, OROPs) sobre manejo de tiburones y rayas	Implementar medidas de manejo coordinadas a nivel local y regional	Acuerdos Inter Institucionales Ministeriales Planes de Manejo	Coordinación binacional y con con ORP's.	SRP-MAE
Establecer Sistema de Certificación y Trazabilidad de la captura y comercialización del recurso tiburón.	Controlar y evitar la pesca ilegal mediante un sistema expedito.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acuerdo Ministerial. ▪ Reportes de campo mensuales. ▪ Informes técnicos. 	Coordinación y soporte interinstitucional, compromiso político.	SRP
<p>Difundir los informes Anuales del PAT EC en foros nacionales e internacionales relacionados con el manejo sostenible de tiburones (CIAT y OROPs)</p>	Estudios anuales situacionales del recurso tiburón en Ecuador.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentación y aprobación interna en la SRP como paso previo. ▪ Publicaciones mes 12, mes 24, mes 36 y mes 48 ▪ Número de foros nacionales e internacionales donde se presentan los informes. 	Compromiso técnico, financiamiento adecuado.	SRP-MAE Soporte: INP, PNG, MIGRAMAR

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
<p>Capacitar a oficiales de pesca en sistematizar la información técnico-científica de los recursos marino-costeros para aplicarlo en la elaboración de medidas de manejo sustentable aplicables a nivel nacional e internacional.</p>	<p>Oficiales de pesca capacitados en dirigir grupos multidisciplinarios encargados de formular planes integrados de manejo de recursos pesqueros, que permitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseñar, ejecutar, dirigir o evaluar programas de manejo integrado de recursos pesqueros. ▪ Formular políticas nacionales o sectoriales, sobre el manejo sostenible de los recursos. ▪ Diseñar y ejecutar programas de extensionismo. ▪ Actuar como facilitador y capacitar a grupos de usuarios, docentes, funcionarios públicos y comunicadores sociales en temas claves de manejo costero ▪ Participar en estudios de impacto ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe interno de la SRP en el que se reporta que 10 Oficiales de pesca aprobaron diversos cursos sobre biología y ecología de tiburones y rayas. ▪ Número de publicaciones en revistas científicas internacionales sobre biología y dinámica poblacional de tiburones y rayas realizadas por oficiales de pesca ecuatorianos. 	<p>Financiamiento adecuado</p>	<p>ACADEMIA Soporte: SRP</p>

8.5 COMPONENTE 3: EDUCACIÓN Y EXTENSIONISMO.

Este componente es un factor clave en toda estrategia de ordenación pesquera, sin el cual, todo plan resultaría incompleto. Este componente busca mediante divulgación de información, la comprensión y aceptación de las medidas de manejo por parte de pescadores, comerciantes, autoridades de diferentes instituciones, periodistas y todo aquel que este involucrado dentro de la cadena de valor del recurso tiburones y rayas, con la finalidad de generar conciencia que ayude a elevar el índice de cumplimiento voluntario de las normativas.

El extensionismo puede resultar el medio más eficaz de conseguir su apoyo, compromiso e identificación con los objetivos del PAT, así esta iniciativa puede generar un beneficio común. Si se llegan a comprender los principios en que se basa la legislación, los pescadores evitarán la violación de estas leyes y reglamentos ya que se genera un efecto de disuasión consiente que evita la incidencia o reincidencia en acciones ilegales. Esta idea se puede reforzar con la aprobación de leyes realmente aplicables y de las oportunas sanciones (Flewwelling, 1996).

Será necesario crear un Comité de Educación y Extensionismo con apoyo muy fuerte de la Academia y/o entidades expertas (nacionales o internacionales), que brinde apoyo a la SRP en su implementación, ya que no es, por su naturaleza, propio de la experticia de la SRP, aunque si deberá de estar a cargo de administrar, coordinar y ejecutar el mismo.

Objetivo Específico 3.1: Desarrollar e implementar un programa de extensionismo enfocado en el manejo sustentable del recurso

tiburón.

Este objetivo busca masificar la información generada por el PAT y crear conciencia de que, para lograr un desarrollo sustentable es esencial entender la importancia de mantener el equilibrio entre las actividades productivas de los seres humanos, los ecosistemas y los recursos pesqueros como tiburones y rayas. La divulgación de la información aspira a confrontar tres tipos de inercias: i) la política que divide las funciones de una política de protección social, productiva y ambiental; ii) la institucional (gubernamental y no gubernamental), que obstruye, dificulta y en algunos casos impide el desarrollo de programas inter institucionales y iii) la de los usuarios que ven a las regulaciones como un estorbo en sus labores diarias.

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
<p>Crear el Comité de Educación y Extensivismo</p>	<p>Establecer el Programa anual de ejecución del componente</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Convenio interinstitucional de creación del comité. ▪ Reportes trimestrales de seguimiento 	<p>Compromiso político e interinstitucional.</p>	<p>SRP Soporte: MAE, PNG, Academia, Empresa privada.</p>
<p>Desarrollar un programa didáctico e informativo para armadores y capitanes de pesca en puertos de Manta, Puerto López, Santa Rosa y San Cristóbal (Galápagos), sobre:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Manejo sostenible y ii. Manejo post captura a bordo <p>NOTA: Coordinar esfuerzos con programas del MAE – AMCPs y PNG, SRP, WWF y Academia.</p>	<p>Talleres anuales (x localidad) de capacitación para armadores y capitanes sobre el manejo sostenible y manejo postcaptura a bordo del recurso tiburón.</p> <p><i>Importante: La asistencia es un requisito previo para la operación de licencias de pesca.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa diseñado, mes 12. ▪ Talleres anuales, uno en cada localidad. ▪ 60 armadores y capitanes comprenden la importancia del manejo sostenible del recurso. ▪ Certificados de asistencia avalan la licencia anual de pesca. 	<p>Facilitadores capacitados, financiamiento adecuado, excelente convocatoria, apoyo interinstitucional.</p>	<p>Academia - SRP Soporte: INP, PNG, Armada, Policía, Empresa privada</p>
<p>Desarrollar un programa de capacitación en turismo responsable en el avistamiento de tiburones y rayas en AMPs.</p>	<p>Elaborar un Manual de Buenas Prácticas para la Observación de Tiburones. Difundir el manual a actores turísticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manual aprobado por la autoridad competente.. ▪ 1000 guías publicadas. ▪ 40 guías y 20 operadores turísticos entrenados. ▪ 4 Talleres de capacitación para guías y operadores turísticos 	<p>Financiamiento adecuado, compromiso del sector público y privado.</p>	<p>ACADEMIA, SRP, TURISMO - MAE</p>

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
<p>Incluir dentro de la currícula anual de escuelas fiscales en Manta, Puerto López, Santa Rosa, Puerto Bolívar y San Cristóbal (Galápagos), la Semana del Tiburón.</p>	<p>Implementar anualmente una Feria didáctica sobre diferentes temáticas de tiburones y rayas en 1 colegio de cada localidad. Incluir en la currícula escolar de las escuelas piloto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 5 ferias realizadas anualmente en igual número de colegios de las localidades mencionadas. 	<p>Financiamiento adecuado, coordinación SRP, academia, colegios.</p>	<p>ACADEMIA Soporte: SRP</p>
<p>Diseñar elaborar e imprimir de material didáctico de soporte para los programas de capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Manejo sostenible Postcaptura abordó Postcaptura en tierra Enseñanza lúdica para niños 6 a 8 y 8 a 10 años sobre tiburones y rayas. Guía de identificación de tiburones y rayas (dientes, aletas, pedúnculo caudal, troncos). Vídeo para concienciar al público en general y subirlo a redes sociales. 	<p>Contar con material de soporte listo para el Programa de Educación y Extensionismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Guía Manejo sostenible Guía de identificación de tiburones y rayas. Guía Post captura abordó Guía Postcaptura en tierra Folleto lúdico-didáctico para niños 6 a 8 y 8 a 10 años sobre tiburones y rayas. 	<p>1000 Guías Manejo sostenible 2000 Guías de identificación de tiburones y rayas. 400 Guías Post captura abordó 200 Guías Postcaptura en tierra 1000 Folletos lúdico -didáctico sobre tiburones y rayas, para niños 6 a 8 y, 1000 para niños de 8 a 10 años..</p>	<p>Financiamiento adecuado, compromiso interinstitucional.</p>	<p>FAO, SRP, ACADEMIA, INP SOPORTE: Consorcio exportadores de Aletas de Tiburón, PNG, ONGs, MAE.</p>

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
<p>Dictar cursos de capacitación bianual sobre: i) Identificación de especies de tiburones y rayas. ii) Normativa vigente. iii) Requisitos para exportación, para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Funcionarios públicos</u>: inspectores de pesca, funcionarios de aduana, secretaria de calidad e inocuidad) 2. <u>Actores privados</u>: empresas navieras, aerolíneas, exportadores, agentes aduaneros, armadores, capitanes de pesca, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitar a Funcionarios públicos con la finalidad de coordinar eficientemente sus labores con respecto al manejo sustentable del recurso. ▪ Crear conciencia en actores claves en la cadena productiva, comercial y empresas de transporte para que apliquen las normativas eficientemente y colaboren en la sostenibilidad de la actividad. 	<p>20 Actas de talleres y fichas de registro.</p> <p>100 inspectores de pesca capacitados bianualmente.</p> <p>Registro de miembros del sector pesquero capacitados.</p> <p>Registro de miembros del sector exportador capacitados.</p> <p>Registro de personal de policía, armada, aduana y Secretaría de Calidad e Inocuidad capacitados.</p> <p>Numero de visitas a video subido en redes sociales.</p>	<p>Información técnica actualizada, grupo de capacitadores preparados, financiamiento adecuado.</p>	<p>SRP, FAO Soporte: INP, PNG-ONGs</p>
<p>Implementar un programa de capacitación dirigido a todos los actores de la cadena de valor referente al manejo integral del recurso tiburón.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comerciantes de filo de playa. - Intermediarios. - Comerciantes en mercados 	<p>Programa de Capacitación desarrollado</p> <p>Capacitación de 50 comerciantes de filo de playa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Publicación del Programa de capacitación. ▪ Lista de Asistentes. ▪ Talleres dictados. ▪ Certificados emitidos y firmados 	<p>Información técnica actualizada, grupo de capacitadores preparados, financiamiento adecuado</p>	<p>SRP, FAO Soporte: INP, Academia</p>

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
<p>de Santo Domingo, Quito, Ibarra, Tulcán, Ambato y Lago Agrío. - Armadores y Exportadores</p>	<p>Programa de Capacitación desarrollado Capacitación de 50 comerciantes de filo de playa.</p>			
<p>Capacitación a periodistas sobre el estado situacional del recurso tiburón en Ecuador y su importancia ambiental, social y económica.</p>	<p>Periodistas nacionales comprenden la importancia del manejo sostenible de tiburones rayas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5 Actas de talleres realizados. ■ Registros de asistencia de 50 periodistas. ■ Reportajes sobre la temática tiburón son más objetivos 	<p>Información técnica actualizada, grupo de capacitadores preparados, financiamiento adecuado</p>	<p>SRP e INP</p>
<p>Diseñar un proyecto comercial piloto para el desarrollo de nuevos productos que agregen valor a la carne de tiburón.</p>	<p>Implementar 3 líneas de productos con valor agregado como deditos, galletas, ahumado, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Líneas de nuevos productos. ■ Traspasar el proyecto a un actor en la ciudad de Manta. ■ Productos vendiéndose en la cadena de distribución. 	<p>Contar con expertos en alimentos, financiamiento adecuado.</p>	<p>SRP Soporte: Academia, Sector Privado</p>

8.6 COMPONENTE 4: CONTROL Y VIGILANCIA

El aspecto más relevante de este Componente ha sido su baja capacidad de institución de la ley (sanciones) producto de un esquema legal impráctico, largo y distante (la autoridad sancionatoria no está en el sitio), generando un estado generalizado de impunidad.

El nudo crítico actual en el marco normativo está en la sanción. Se sugiere que en la nueva Ley de Pesca, los inspectores de Pesca estén investidos con la capacidad de sancionar administrativamente infracciones flagrantes menores (se debe definir su alcance para que sea considerada una infracción “menor”), similar a las normativas de tránsito donde los vigilantes de tránsito tienen esta facultad. Las faltas graves deben ser tratadas mediante un proceso más formal. La constitución de un inspector como juez de flagrancia significa que éste sería una primera instancia de sanción, lo cual además le permite al sancionado, recurrir a una segunda instancia si se siente perjudicado.

Actualmente no se tiene integración entre los sistemas de información de las instituciones de control (SRP, DIRNEA, Policía); a fin de ser más efectivos, deben intercambiar información en el plano cotidiano y no solo en situaciones emergentes. Los sistemas de información de la SRP, Policía y DIRNEA deben actuar de forma complementaria, con datos válidos y verificados mutuamente, a fin de registrar las infracciones que las naves y/o pescadores cometen con el propósito de ir configurando una línea de conducta de los infractores. Es fundamental instituir un registro pesquero nacional único y homologado entre SRP y DIRNEA.

En base a estos antecedentes se recomienda crear las Unidades de Control y Vigilancia Pesquera, para lo cual habrá que crear convenios que establezcan aspectos operativos detallados del trabajo inter institucional, con Policía y Armada; así como establecer los recursos que estas entidades asignarán al control y vigilancia conjunta con la SRP.

Es tan importante el componente de control y vigilancia en la trazabilidad de la pesca que exportadores entrevistados citaron que, debido a la falta de documentación oficial trazable, las empresas navieras han decidido no embarcar sub productos del tiburón en Ecuador, debiendo los exportadores triangular su operación vía Perú. Es necesario resolver esta situación trabajando en conjunto con la SENA, DIRNEA, Policía y el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (Subsecretaría de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial).

Objetivo Específico 4.1: Mejorar el control y vigilancia

Se sistematizarán los procesos institucionales del control y vigilancia pesquera, la recopilación de datos, la verificación de las capturas, la determinación de la posición en el mar, los procedimientos de inspección en el puerto y en el mar, la planificación de patrullas, la recogida y manipulación de las muestras y los procedimientos judiciales, mejorando de esta manera los procesos para operativizar la relación con las entidades relacionadas: Armada, Policía y SENA; esto permitirá optimizar los operativos de control a fin de que sus esfuerzos sean efectivos, mejorando el control en puertos, mar abierto, zonas de paso y arribo específicos, derivados de las épocas del año, recurso de pesca objetivo, flotas ,etc.

El fortalecimiento del sistema de trazabilidad asegura el acceso a una cadena comercial controlada y facilitar la puesta en vigor de controles al esfuerzo pesquero y los planes de ordenamiento.

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
<p>Crear 4 Unidades de Control y Vigilancia Pesquera (UCVP), en Manta, Santa Rosa, Huaquillas y Puerto Bolívar conformada por SRP, Armada, Policía Ambiental, Policía Aduanera, SENAE como mecanismo de coordinación y reporte, para lograr eficiencia en el control y vigilancia de las pesquerías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejercer eficientemente las actividades de control y vigilancia. ▪ Minimizar la duplicación de esfuerzos. ▪ Ser expeditos en la sanción de actores que quebrantan la ley. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acuerdo interministerial emitido, que define la creación de las 4 UCVP. ▪ Memorandos de entendimiento establecidos con las diferentes instituciones. ▪ Protocolos de control y mecanismos de coordinación entre las diferentes entidades. ▪ Reportes semestrales de la UCVP 	<p>Compromiso político e interinstitucional, comunicación interinstitucional permanente.</p>	<p>SRP Soporte: MAE, MINTUR, Policía, Armada, SENAE, INP, PNG, Academia, ONG's.</p>
<p>Sistematizar procesos de control inter institucionales e incorporar al sistema de información pesquero integrado (SIPI) las infracciones detectadas por los diferentes entes de control (SRP/DCRP, DIRNEA, PNG, PNM, Aduanas, CDE-E.P., Policía Nacional),</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contar con una base de datos de infracciones a la normativa de tiburones detectadas a nivel nacional. ▪ Coordinar eficientemente entre autoridades de control pesquero (SRP continente y PNG región insular), y sus pares de la Armada y Policía Nacional. ▪ Identificar semestralmente nudos críticos normativos y/o de procedimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El SIPI incorpora los temas de infracciones a la normativa. ▪ Informes y partes de autoridades de control registrados. ▪ Reportes de ajustes a la normativa, procedimientos o addendums operativos. 	<p>Compromiso político e interinstitucional permanente, financiamiento adecuado y permanente.</p>	<p>SRP Soporte: Armada, Policía, MAE, SENAE</p>

Actividad	Resultados	Verificadores	Supuestos	Responsable
<p>Asegurar intercambio de información y cooperación entre autoridades y usuarios, mediante reuniones semestrales y boletines informativos bimensuales.</p> <p>Mantener control de las normativas vigentes:</p> <p>i) No aleteo</p> <p>ii) Eliminación del uso de cables de acero en reinales de palangre.</p> <p>iii) Areas de Pesca</p>	<p>Coordinar eficientemente las acciones para disminuir la pesca ilegal entre las entidades de control y el sector pesquero.</p> <p>Cumplir cabalmente la normativa de NO aleteo, artes y áreas de pesca permitidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 24 boletines informativos emitidos y distribuidos por medios digitales. ▪ 8 Registros de actas de reuniones entre autoridades y usuarios. ▪ Registros de observadores e inspectores de pesca. ▪ Muestreo permanente en principales puertos de desembarque ▪ Zonificación de pesca 	<p>Compromiso político, comunicación sector público y privado.</p>	<p>SRP</p>
<p>Mantener control de pesca dirigida a especies protegidas y en peligro de extinción.</p>	<p>Evitar la pesca dirigida a especies protegidas y en peligro de extinción</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Addendum Operativo: Programa anual de acciones conjuntas de control. ▪ Registros de operativos realizados a nivel continental e insular. ▪ Registros de inspectores de pesca. 	<p>Control en playa, apoyo de policía y armada a SRP, compromiso político.</p>	<p>SRP</p> <p>Soporte: Armada, Policía, MAE</p>
<p>Controlar permanente la descarga de la pesca, facturas comerciales, guías de movilización, así como la comercialización interna y externa de tiburón y sus derivados, como elemento base para la verificación de cadena de trazabilidad.</p>	<p>Contar con un sistema de trazabilidad de tiburones que asegure el uso sustentable del recurso y evite la pesca ilegal y su comercialización</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reportes de observadores, inspectores y guías de comercialización. ▪ Información incluida dentro del SIPI. 	<p>Control en playa, apoyo de policía y armada a SRP, compromiso político.</p>	<p>SRP</p> <p>Soporte: Armada, Policía</p>



BIBLIOGRAFÍA

FAO, 2000. Fisheries Management. 1. Conservation and management of sharks. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries No. 4. Suppl. 1. FAO, Rome www.fao.org/3/a-x8692e-pdf

Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad (MICIP). 2006. Plan de acción para conservación y manejo de Tiburones de Ecuador. 44 pp.

Andrés Domingo, 2012. Evaluación del Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de Tiburones de Ecuador (PAT-Ec).

FAO, 2018. International Plan of Action for Conservation and Management of Sharks. FAO, Rome www.fao.org/ipoa-sharks/en/

López J.C. 2014. Como construir rúbricas o matrices de valoración. Diciembre 01 de 2014. <http://www.eduteka.org/articulos/MatrizValoracion>

Ortega Andrade NA, Romero Ramírez MA, Guzmán Saldaña. Rúbrica para evaluar la elaboración de un proyecto de investigación basado en el desarrollo de competencias. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n4/e6.html>

Flewwelling, P., 1996. 227p. Introducción a las actividades de seguimiento, control y vigilancia: un instrumento para la ordenación de la pesca. FAO Documento Técnico de Pesca. No. 338. Roma.

Subsecretaría de Recursos Pesqueros, 2018. Plan Nacional de Control Pesquero.

FAO, 2001. Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. La Ordenación Pesquera - 1. Conservación y Ordenación del Tiburón.



MINISTERIO DE PRODUCCIÓN,
COMERCIO EXTERIOR, INVERSIONES Y PESCA





Demographics and dynamics of the world's largest known population of oceanic manta rays *Mobula birostris* in coastal Ecuador

Kanina Harty^{1,2,*}, Michel Guerrero^{2,3}, Anna M. Knochel^{1,2}, Guy M. W. Stevens¹, Andrea Marshall⁴, Katherine Burgess⁴, Joshua D. Stewart^{1,5}

¹The Manta Trust, Catemwood House, Norwood Lane, Corscombe, Dorset DT2 0NT, UK

²Fundacion Megafauna Marina del Ecuador (Proyecto Mantas Ecuador), Calle F y Calle A, Lote 19 Urb El Eden, Collaqui, Tumbaco, Quito 170902, Ecuador

³Galapagos Science Center, Universidad San Francisco de Quito and University of North Carolina at Chapel Hill, San Cristóbal 200101, Galápagos, Ecuador

⁴Marine Megafauna Foundation, 7750 Okeechobee Blvd, Ste 4-3038, West Palm Beach, FL 33411, USA

⁵Marine Mammal Institute, Department of Fisheries, Wildlife and Conservation Sciences, Hatfield Marine Science Center, Oregon State University, Newport, OR 97365, USA

ABSTRACT: Information on the life history and demographics of oceanic manta rays *Mobula birostris* remains scarce. Using photo-ID data, we describe the demographic structure, population size, and possible environmental drivers of the seasonal occurrence of *M. birostris* at Isla de la Plata and Bajo Copé, Ecuador. We identified a total of 2803 individuals from 3322 encounters over a period of 14 yr (2005–2018). The population sampled at these sites was significantly biased towards males (sex ratio 1F:1.67M) and only 12.9% of individuals were resighted. We used mark–resight models to estimate demographic parameters of the population, including superpopulation size, survival probability, entry/recruitment probability, and detection probability. We also evaluated how these parameters were related to environmental predictors, such as El Niño–Southern Oscillation (ENSO), sea surface temperature (SST), and chlorophyll *a* (chl *a*). Mark–resight analyses indicated that SST, chl *a*, time, and sex, but not ENSO, were important predictors of estimated population parameters. Entry probability peaked in 2012, which coincided with the lowest SST and highest chl *a* concentrations. The best-fit mark–resight model estimated a superpopulation size of 22 316 individuals, with annual estimated abundances of 949–7650 females and 5226–9340 males. Localised sampling of this highly mobile species limits the interpretations of mark–resight analyses, but provides lower bounds for total abundance that indicate the population of *M. birostris* in coastal Ecuador and Peru is likely the largest in the world.

KEY WORDS: Population modelling · Mark–resight · Photo-identification · South America

1. INTRODUCTION

The oceanic manta ray *Mobula birostris* is a large, planktivorous, pelagic ray found circumglobally in tropical to temperate oceans (Kashiwagi et al. 2011, Marshall et al. 2020). Although capable of long-distance movements of 100s to >1000 km (Andrzejaczek

et al. 2021), most populations appear to be philopatric (Stewart et al. 2016a), with few examples of long-distance dispersal (Andrzejaczek et al. 2021, Knochel et al. 2022). Due to low reproductive rates, late maturation, long lifespans (40 yr, Stevens et al. 2018), and slow individual growth (Couturier et al. 2012, Stewart et al. 2018a, Marshall et al. 2020),

*Corresponding author: kanina@mantatrust.org

manta rays are vulnerable to population declines in response to exploitation, even at low rates of targeted or incidental capture (Dulvy et al. 2014). All manta and devil rays (collectively: mobulids) are currently listed in Appendix II of the Convention on International Trade in Endangered Species (CITES), with the aim to control the international trade of mobulid products, especially gill plates that are marketed as a health tonic in some Asian countries (O'Malley et al. 2016). Mobulid rays are also included in Appendices I and II of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS 2014) and Annex 1 of the CMS Memorandum of Understanding on the Conservation of Migratory Sharks (CMS 2018), to encourage participating nations to create management programmes to protect these species and prevent population declines. However, despite these international management advances, manta and devil rays remain threatened by targeted fisheries and bycatch globally (Croll et al. 2016, Stewart et al. 2018a, Fernando & Stewart 2021). Recently, *M. birostris* was reassessed from Vulnerable to Endangered on the IUCN Red List of Threatened Species (Marshall et al. 2020), indicating that current conservation efforts and management plans are not adequately protecting this species.

While focused scientific effort has filled many knowledge gaps for mobulid rays over the past decade (Couturier et al. 2012, Stewart et al. 2018a), information on the life history, population structure, and habitat use of *M. birostris* remains lacking, particularly in the Southeastern Pacific. An almost complete lack of information on abundance prevents informed assessments of how fisheries and other anthropogenic threats are impacting this species. The productive coastal upwelling region focused off Ecuador and Peru is a hotspot for industrial fisheries, many of which incidentally capture mobulids, including *M. birostris* (Croll et al. 2016). Mobulid rays are highly susceptible to incidental capture in a wide variety of fishing gear types, including longlines and purse seine nets (Alfaro-Shigueto et al. 2010, Alfaro-Cordova et al. 2017, Lezama-Ochoa et al. 2019). Post-release mortality rates for mobulids may exceed 57% (Francis & Jones 2016; out of 7 tagged rays that returned data, 4 died within 1–4 d), especially for the larger species, even if they survive the initial capture process (Poisson et al. 2014, Croll et al. 2016). Although the capture of manta or devil rays has been prohibited in Ecuadorian waters since 2010 (Ministerio de Acuacultura y Pesca 2010), bycatch of *M. birostris* has been documented in artisanal fisheries in Peru. Additionally, local artisanal fishermen are

known to target devil rays during periods of difficulty when target fish species are scarce (Alfaro-Cordova et al. 2017). Climate change is expected to cause shifts in productivity of the Humboldt Current System (Bertrand et al. 2018), and increased ocean temperatures, deepening stratification, and changes in wind patterns may lead to variable effects on primary production and upwelling strength (Mogollón & Calil 2018, Oyarzún & Brierley 2018). Even though some protection measures are in place, changes to food web dynamics may impact foraging opportunities for manta and devil rays, potentially causing shifts in their distribution and movement patterns that may influence their susceptibility to incidental capture, especially in regional fisheries.

M. birostris tend to be distributed in offshore, pelagic habitats such as seamounts and oceanic islands (Kashiwagi et al. 2011) that are challenging for field researchers to access, resulting in comparatively less scientific attention than their more coastal counterpart, the reef manta ray *M. alfredi* (Stewart et al. 2018a). A handful of more readily accessible coastal aggregation sites of *M. birostris* have supported increased research effort for the species in recent years (Rohner et al. 2013, Stewart et al. 2016a, Beale et al. 2019). In 1996, seasonal aggregations of *M. birostris* were discovered at Isla de la Plata (IDL), in the Machalilla National Park, and the Bajo Copé Marine Reserve off the coast of Ecuador (M. Guerrero pers. obs.). Research effort at these sites has been ongoing since 2010. The convergence of the equatorial currents, strong upwelling, and the northward-moving Humboldt Current creates the Equatorial Front from June to September, creating a zone of high primary productivity in this region (Flachier et al. 1997, Martínez-Ortiz et al. 2015). Previous research in this area has shown that *M. birostris* may aggregate at IDLP to take advantage of foraging and cleaning opportunities (Burgess 2017), and individuals are known to travel south to northern Peru and west to the Galapagos Islands (Andrzejczek et al. 2021). The accessibility of IDLP and the large number of *M. birostris* that aggregate during a predictable season each year provides an opportunity to collect robust demographic and individual data that can be used to describe population dynamics and generate estimates of abundance through mark–resight methods.

Mark–resight approaches are widely used in wildlife ecology to generate estimates of species population sizes and trends. Estimates of abundance are essential for evaluating population status and contextualising the potential magnitude of impacts caused

by fisheries and other anthropogenic threats. In the case of *M. birostris*, absolute estimates of abundance are extremely scarce (Beale et al. 2019), and most inferences about population trends in mobulid species more generally are derived from relative indices of abundance, such as sightings or catches per unit effort (Rohner et al. 2013, Ward-Paige et al. 2013, Pacoureau et al. 2021). Photo-identification (photo-ID) has emerged as a reliable method supporting mark–resight studies in manta rays thanks to the unique spot patterns that remain constant across an individual ray’s lifetime (Kitchen-Wheeler 2010, Marshall & Pierce 2012). In the present study, photo-ID data was used to describe the demographic structure of the *M. birostris* population at IDLP and Bajo Copé from 2005 to 2018. Here, we explore how environmental factors affect population dynamics using mark–resight analyses and provide estimates of annual abundance and superpopulation size.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Study sites

All data were collected at dive sites with high sighting rates of *Mobula birostris* around IDLP (1° 16' 27.1" S, 81° 4' 2.6" W) and Bajo Copé (1° 48' 7.6" S, 81° 3' 8.1" W) (Fig. 1). *M. birostris* are frequently seen during SCUBA dives at IDLP for approximately 6 wk annually, during August and September (Burgess 2017). The island has shallow rocky reefs (5–15 m) with sandy areas that rapidly descend to 50 m and >100 m north and west of the island, respectively (Fig. 1). Bajo Copé is a seamount located 59 km (37 miles) south of IDLP (Fig. 1). It is a rocky reef interspersed with large sandy patches with depths ranging from 6 to 50 m. This dive site is more exposed than IDLP and drops down to 500 m rapidly to the west (Fig. 1). The small mainland fishing town of Puerto Lopez is 43 km (26 miles) from IDLP, 37 km (23 miles) from Bajo Copé, and is the main departure point for all data collection efforts.

2.2. Data collection and processing

Participants of SCUBA diving trips collected photo-ID data from 2005 to 2018, but there were no data collected or surveys conducted in 2006 and 2008. Contributors of photo-ID images included community scientists (i.e. the public); SCUBA diving instruc-

tors and guides (opportunistic sampling); and researchers visiting the sites for dedicated research expeditions. Targeted research trips were conducted from 2010 through 2018. Survey effort was binned into survey days, with a survey day including any SCUBA dives, photo-ID images, or other data collection efforts at either IDLP or Bajo Copé. Annual study periods varied in length each year, and we considered a survey season to begin with the first survey day and end with the last survey day each year, typically extending from early August to mid-September.

Each *M. birostris* has a ventral spot pattern that is unique and remains constant over the animal’s lifetime (Marshall & Pierce 2012). Photographs of these spot patterns can be used to identify individuals and record sightings through time and between locations (Marshall & Pierce 2012). Aside from identification purposes, photo-ID images can also be used to document injuries, signs of mating, and maturity status of individuals through time, although these ancillary data are often dependent on image quality and body orientation (Stevens 2016, Stevens et al. 2018).

A sighting was defined as a unique identification of an individual *M. birostris* on a single day. Any subsequent sighting of a *M. birostris* after the day of first identification was regarded as a resighting. Two or more images of an individual *M. birostris* taken on the same day were considered a single sighting. Photographs that were of poor quality or too dark were discarded (Stevick et al. 2001). We evaluated male maturity based on elongation and calcification of the claspers past the pelvic fin margin and the presence of gonad bulges, and divided males into ‘adult’, ‘subadult’, and ‘juvenile’ categories (White et al. 2006, Marshall & Bennett 2010, Stewart et al. 2018b, Strike et al. 2022). Female maturity can be identified by the presence of mating scars on the pectoral fins, participation in courtship behaviour, and evidence of pregnancy (Marshall & Bennett 2010, Stevens 2016). Maturity can also be inferred from visual estimation of body size (Deakos et al. 2011, Couturier et al. 2012). However, both mating scars and disc widths can be hard to determine through ventral photographs of *M. birostris*. Therefore, life-stage determination for females in this study was not conducted.

Photo-ID images were sorted manually, and a database of individuals was created from photo-IDs from 2005 to 2018. A subset of images from 2005 to 2015 were first processed using MantaMatcher (Marshall & Holmberg 2011). The database was manually re-processed along with images from 2016 to 2018, and then a final analysis, using a semi-

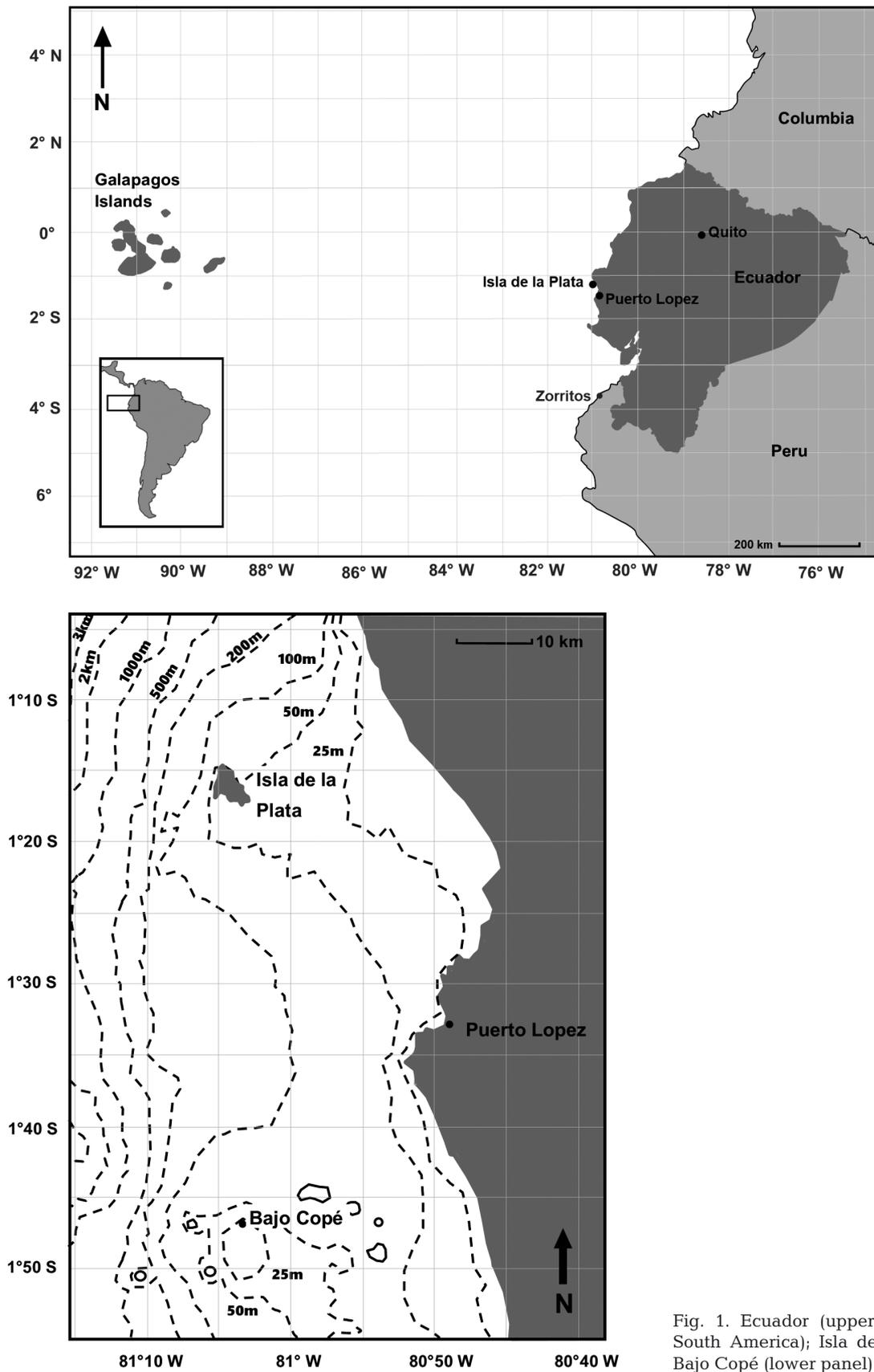


Fig. 1. Ecuador (upper panel; inset: South America); Isla de la Plata and Bajo Copé (lower panel)

automated machine-learning ID matching software, IDtheManta (version: IdTheManta_004_01), was performed to check for duplicates. The database was then compared to existing *M. birostris* photo-ID databases from the Galapagos ($n = 169$) and Peru ($n = 31$), using the IDtheManta software to search for matches that may be associated with regional movements.

From the photographs, *M. birostris* were classified into 3 colour morphs (Marshall 2008, Venables et al. 2019). The chevron morph has a distinguishing V-shaped grey band across the posterior ventral surface of the pectoral fins. Leucistic morphs are pale in colour on the dorsal surface and have few or no spots on their ventral side. Melanistic morphs are completely black on their dorsal surface, and most of the ventral surface is also black with limited white patches that are usually present between the gill slits (Stevens et al. 2018). External injuries were recorded, including (1) scars or cuts to the body, pectoral fins, pelvic region and/or claspers; (2) damaged or missing cephalic fins; and (3) observed entanglements with fishing nets and/or lines (Deakas et al. 2011, Strike et al. 2022). Injuries or scars that were more than likely caused by anthropogenic origin, e.g. from fishing lines, nets, or a boat propeller, were noted (Strike et al. 2022). The proportion of males and females in the population was tested with a chi-squared test for significant deviance from a 50:50 sex ratio. We compared the mean number of resightings between males and females using a Kruskal-Wallis test.

2.3. Mark–resight analysis

Mark–resight data were analysed using a POPAN model implemented in R (version 4.1.2) using the RMark package (version 2.2.7) to estimate superpopulation size, annual abundance, and population parameters Φ (survival probability), p (detection probability), and pent (entry/recruitment probability) (Laake 2013). Given the observed differences in sex ratios in the population, it was hypothesised that sex could be an important factor in detection probability or other parameters estimated in the mark–resight models. Therefore, only individuals with recorded sex were included in the analysis, as the models we used cannot accommodate a combination of known and unknown sex or other variables. As there were only 21 sightings prior to 2009, these sightings were excluded due to minimal, unstructured survey effort in 2005 and 2007, and no effort in 2006 and 2008. Sightings were binned into annual

sighting periods, with individual sighting histories indicating presence or absence in each year from 2009 to 2018. *M. birostris* sightings and population dynamics in other regions have been linked to the El Niño–Southern Oscillation (ENSO), sea surface temperature (SST), and chlorophyll *a* (chl *a*) (Beale et al. 2019), so these were considered candidate covariates in the models. Multivariate ENSO indices were obtained from the NOAA Physical Sciences Laboratory and we used the August–September mean values for each year (Wolter & Timlin 2011), as this 2 mo average corresponds to peak *M. birostris* sightings in IDLP and Bajo Copé. The `rerddapXtracto` R package was used to obtain Aqua MODIS 8 d chl *a* and SST composites at 4 km resolution from a 1° by 1° bounding box centred over IDLP and those data were averaged from 1 August to 30 September in each year. We ran a suite of candidate POPAN models, allowing each model parameter to be constant through time, or to vary by year, by sex, with covariates and with all combinations of these formulations among parameters (Table S1 in the Supplement at www.int-res.com/articles/suppl/m700p145_supp.pdf). The best-fit model was selected using Akaike information criterion values corrected for small sample sizes (AICc).

Open population mark–resight models, such as the POPAN models we used here, make several key assumptions about the data collection process (White & Burnham 1999). These include: (1) all individuals in the population share the same probability of detection; (2) all marked individuals have the same probability of survival; (3) marks are not lost or missed; and (4) sampling is instantaneous relative to the survival interval. Assumptions 2–4 are presumably met in this study, as photo-ID is instantaneous (assumption 4), non-invasive, and therefore should not affect the survival probability of ‘marked’ individuals (assumption 2), and the spot patterns on manta rays remain constant across their lifetime, so marks cannot be lost (assumption 3). However, the study design almost certainly violates assumption 1. Sampling occurred at primarily 1 site where *M. birostris* aggregate seasonally in large numbers. However, based on satellite tagging studies, the geographic range of this population of *M. birostris* spans the coastlines of southern Ecuador and northern Peru, and 1 individual has been recorded crossing to the Galapagos Islands (Andrzejczek et al. 2021). Our sampling effort in this study therefore covers only a fraction of the population’s geographic range, meaning that individuals that do not visit the IDLP and Bajo Copé aggregation sites have a sighting probability of zero, whereas our models are only able

to estimate demographic parameters for the portion of the population that visits IDLP (or to a lesser extent, Bajo Copé) during the study period. Consequently, estimates of survival probability (Φ) should be interpreted as apparent survival, which is equivalent to $(1 - [\text{mortality} + \text{emigration out of the study area}])$, entry probability should be interpreted as the probability that an individual from the population enters the study area for the first time, and estimates of annual abundance should be interpreted as the number of individual *M. birostris* that are present in the study area and available to be sampled. Sampling across the entire geographic range of these highly mobile animals in such a way that would not violate this key assumption is not feasible with current research methods, and therefore correct interpretation of the model-estimated demographic parameters is essential.

3. RESULTS

3.1. Demographic data

A total of 2803 individual *Mobula birostris* were identified from 3322 photo-ID sightings from June 2005 to September 2018 at sites around IDLP and Bajo Copé (Table 1). Most of the total documented sightings ($n = 3237$; 97.4%) were recorded at IDLP ($n = 346$ total survey days), while only 2.6% ($n = 85$) were recorded at Bajo Copé ($n = 13$ total survey days). All the resighted *M. birostris* recorded in Bajo Copé ($n = 7$) were initially sighted at IDLP. Most sightings (89%; 2954 out of 3322) were recorded in

the months of August and September. The IDtheManta matching software found 39 duplicates that were subsequently logged as resightings rather than sightings of new individuals. The recorded photo-IDs were significantly biased towards males (sex ratio 1F:1.67M, $\chi^2 = 145.88$, $df = 1$, $p < 0.0001$), with 1470 males (52%) and 884 females (32%) (Table 2). A majority (83.5%) of the identified males were categorised as mature ($n = 1227$) based on clasper size within the photo-ID images.

The period from 25 August to 15 September was generally the peak in sightings each year (Fig. 2) and the greatest survey effort was focused during this period to maximise the number of individual *M. birostris* identified each season. While sightings peaked over this period annually, irregular recreational SCUBA dives have observed *M. birostris* as early as April, and as late as December (Fig. 2). The mean number of total sightings per season was 277 ± 216.4 . The highest number of individual *M. birostris* sighted in a single day was 60 on 31 August 2018. The number of sightings in a season ranged from a high of 716 in 2012, to a low of 7 in 2005. However, these years also had the highest and lowest number of survey days ($n = 55$, $n = 6$) at the dive sites, respectively (Fig. 3). The average number of survey days per season was 32.5 ± 16.2 d (range: 6–55 d).

In terms of colour morphology, 1825 individuals were chevron (65.1%), 524 were leucistic (18.7%), and 454 were melanistic (16.2%) (Table 2). Of the males, 69% ($n = 1015$) were chevron, 21.6% ($n = 317$) were leucistic, and 9.4% ($n = 138$) were melanistic. This was proportionally similar to females, with 71.5% ($n = 632$) chevron, 19% leucistic ($n = 168$), and

Table 1. Total number of survey days, sightings, resightings, season period, new individuals, and cumulative total of new individuals, per survey year at Isla de la Plata and Bajo Copé for *Mobula birostris*. Survey effort was not recorded in 2007 and the total number of survey days therefore does not include 2007. na: not applicable/not available

Year	No. of survey days	Sightings	Resightings	Season period	Total no. of new individuals	Cumulative no. of individuals
2005	6	7	0	Jun–Sep	7	7
2007	na	14	0	Unknown	14	21
2009	16	96	2	Aug–Sep	94	115
2010	30	183	13	Jul–Nov	170	285
2011	21	403	41	Aug–Sep	362	647
2012	55	716	95	May–Oct	621	1268
2013	50	311	49	May–Oct	262	1530
2014	48	412	78	Apr–Sep	334	1864
2015	31	142	33	Jun–Sep	109	1973
2016	21	131	29	Apr–Aug	102	2075
2017	48	424	63	May–Sep	361	2436
2018	33	483	116	Jun–Sep	367	2803
Total	359	3322	519	na	2803	na

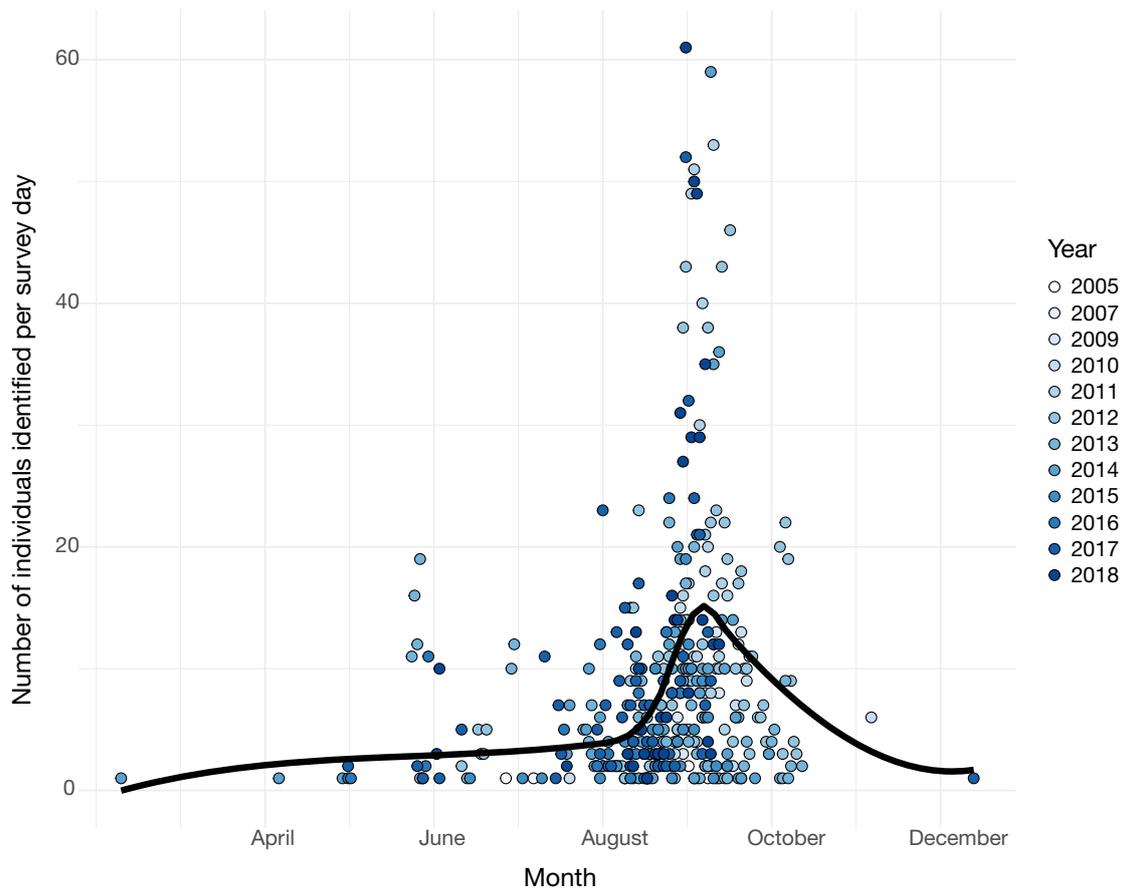


Fig. 2. Survey effort and manta ray sightings. Each point represents 1 d of survey effort; lighter blue represents earlier years, and darker blue, later years. Black line: loess smooth of full data set, indicating average number of sightings per survey day across all years

9.5% (n = 84) melanistic. Of the *M. birostris* of unknown sex, 51.7% (n = 232) were melanistic.

Injury reporting was not standardised throughout the data collection process and injuries were only described for 563 *M. birostris* (out of 2803 recorded individuals). Of those, 71 *M. birostris* were observed entangled in fishing lines, nets, or hooks. Another 277 *M. birostris* had injuries or scars that were likely caused by an anthropogenic source, such as fishing lines, hooks, or nets. Of these, *M. birostris* with damaged or missing cephalic lobes accounted for 64

injuries. Another 113 injuries were likely to have come from natural causes, of which 92 were from infections, remora scarring, or abrasions; and 21 from scarred or injured claspers which likely occurred during mating. Another 102 individuals had injuries for which sources could not be identified. This included animals with scars; missing or damaged tails; bent or broken pectoral fins; damaged pelvic fins or claspers. Lastly, 9 of the identified *M. birostris* observed in this study exhibited wounds associated with shark predation.

Table 2. Recorded population demographic data of oceanic manta rays *Mobula birostris* identified at Isla de la Plata and Baja Copé. M: male; F: female; U: unknown; na: not available

Sex	Individuals	Maturity status				Colour morph type		
		Adult	Subadult	Juvenile	U	Chevron	Leucistic	Melanistic
M	1470 (52%)	1227 (83.5%)	124 (8.4%)	17 (1.2%)	102 (6.9%)	1015 (69%)	317 (21.6%)	138 (9.4%)
F	884 (32%)	na	na	na	884 (100%)	632 (71.5%)	168 (19%)	84 (9.5%)
U	449 (16%)	na	na	na	449 (100%)	178 (39.6%)	39 (8.7%)	232 (51.7%)
Total	2803	1227 (43.8%)	124 (4.4%)	17 (0.6%)	1435 (51.2%)	1825 (65.1%)	524 (18.7%)	454 (16.2%)

Using the IDtheManta software, data from IDLP and Baja Copé were compared to photo-ID databases for the Galapagos Islands ($n = 169$) and Peru ($n = 31$). One *M. birostris* (M0042), initially sighted at IDLP on 11 June 2009, was recorded in northern Peruvian waters in June 2015 near oil platforms close to the small town of Zorritos, a straight-line distance of 268 km (Fig. 1). No other regional resightings were recorded.

3.2. Mark-resight analyses

A total of 3322 sightings were recorded from 2005 to 2018. Only 362 *M. birostris* were sighted more than once, resulting in a total resighting rate of 12.9% (362/2803). Over the study period, 158 of the 362 resighted *M. birostris* were sighted in at least 2 different years (158/2803; 5.6% multi-year resighting rate for the population), whereas 204 were resighted only within the same year. The resighting rate was not significantly different between males and females (male: 1.20, female: 1.23, $p = 0.82$). The maximum time between sightings of an individual was 13 yr: female M0002 was sighted initially on 7 July 2005 and resighted on 27 August 2018.

Mark-resight analysis resulted in 2000 unique combinations of parameter formulations. We list the top 20 model formulations — accounting for 99.99% of the model weight based on AICc values — in Table S1. None of the top 20 models included ENSO as a predictor of any estimated parameter, whereas all top 20 models included SST or chl *a* concentration as a predictor of 1 or more estimated parameters. The top 4 model formulations were within 2 AICc points of the top model and account for 76.3% of the AICc weight (Table 3). SST was included as a predictor of apparent survival (Φ) in 3 of the top 4 models, while chl *a* was included as a predictor of apparent survival in the second-ranked model. Detection probability (p) varied across years in all 4 top models but was generally very low, ranging from 0.01 to 0.06 (Table S2). The top 4 models had extremely similar parameter esti-

mates, except for the second-ranked model, which had slightly lower apparent survival (Φ) estimates in some years than the first-, third-, and fourth-ranked models (Fig. S1). Given the strong agreement among the top 4 models, we only include results from the highest-ranked model in Fig. 4, and in the results and discussion, for simplicity.

The highest-ranked model did not include a sex-specific estimate of the abundance of unobserved individuals ($N \sim 1$), and therefore the estimate of superpopulation size (which includes both observed and unobserved individuals across the entire study period) was 11 022 (95% CI: 9095–13 357) for females and 11 294 (9456–13 490) for males.

Entry probability was not well estimated in many years, with confidence intervals spanning 0–1, which was a persistent problem across models (Table S2). However, across the top-ranked models, the maximum likelihood estimates for entry probability peaked in 2011 and 2012 (Fig. S1). This large influx of new individuals estimated by the model was followed by low estimated apparent survival in 2012 and 2013 (Fig. 4). In most other years, apparent survival estimates were above 0.9 and entry probability estimates were close to 0 (Figs. 4 & S1, Table S2). Males had higher estimated apparent survival probabilities and lower entry probabilities than females. Apparent survival for both males and females decreased following years with low SST (Fig. 4).

Annual abundance estimates from the highest-ranked model ranged from 949 to 7650 for females and from 5226 to 9340 for males at IDLP and Bajo Copé. Male and female annual abundance estimates peaked in 2012, which coincided with the highest mean chl *a* levels and lowest mean SST of the study period (Fig. 4).

4. DISCUSSION

With 2803 identified individuals and an estimated total abundance of >22 000, the population of *Mobula birostris* seasonally visiting IDLP and Bajo Copé is the

Table 3. The top 4 mark-resight model formulations selected by Akaike information criterion corrected for small sample sizes (AICc). Δ AICc: difference in AICc from the top model; AICc weight: the portion of the overall likelihood received by each model in the full suite of candidate model formulations; Φ : apparent survival; p : detection probability; pent: entry probability; N: superpopulation size

Model formula	AICc	Δ AICc	AICc weight	Deviance
$\Phi(\sim \text{Sex} + \text{SST})p(\sim \text{Sex} + \text{time})\text{pent}(\sim \text{Sex} + \text{time})N(\sim 1)$	1799.298	0	0.303235	–9545.73
$\Phi(\sim \text{Sex} + \text{Chl}a)p(\sim \text{Sex} + \text{time})\text{pent}(\sim \text{Sex} + \text{time})N(\sim 1)$	1799.975	0.6767	0.21619	–9545.06
$\Phi(\sim \text{Sex} + \text{SST})p(\sim \text{time})\text{pent}(\sim \text{Sex} + \text{time})N(\sim \text{Sex})$	1801.03	1.7321	0.127544	–9544
$\Phi(\sim \text{Sex} + \text{SST})p(\sim \text{Sex} + \text{time})\text{pent}(\sim \text{Sex} + \text{time})N(\sim \text{Sex})$	1801.223	1.924613	0.115839	–9545.85

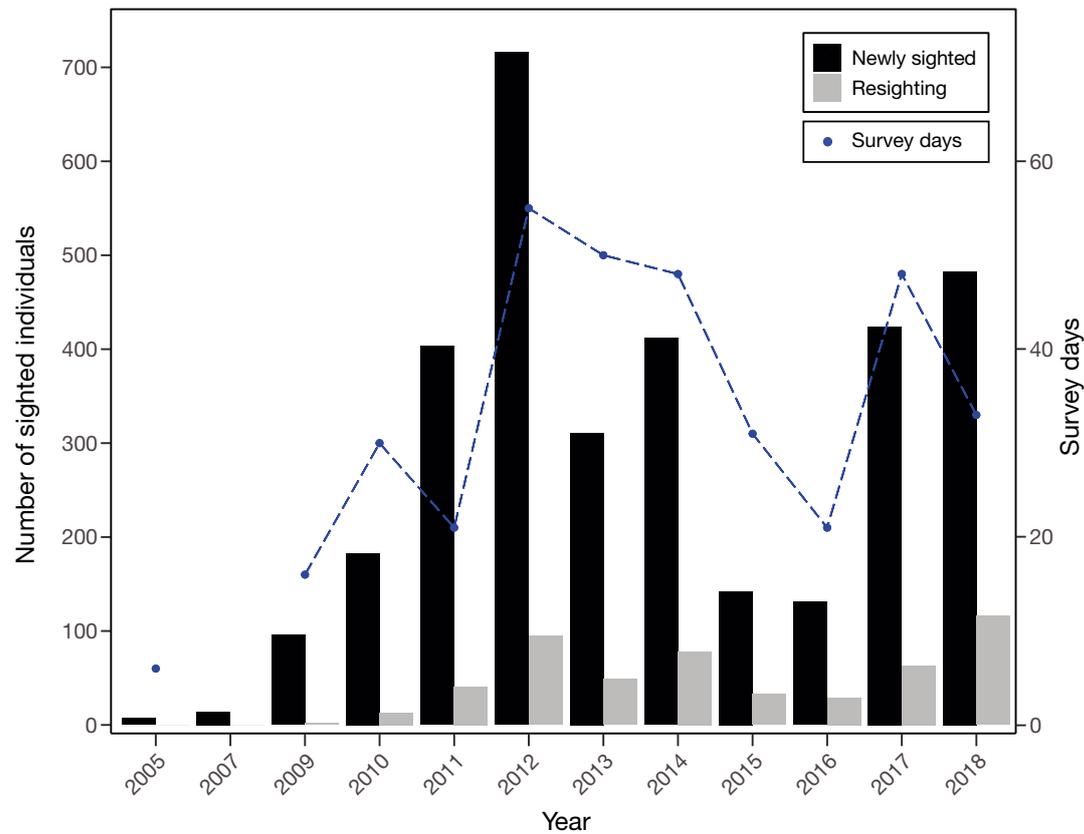


Fig. 3. Total number of *Mobula birostris* sighted (newly sighted and resighted individuals) annually at Isla de la Plata from 2005 to 2018. Sightings represent the first sighting of a newly identified individual; resightings are previously sighted individuals. Blue dashed line: number of days surveying Isla de la Plata and Bajo Copé for each year. The number of survey days that occurred in 2007 was not recorded

largest recorded in the world. Current photo-ID databases for *M. birostris* across multiple studied subpopulations rarely exceed 1000 recorded individuals: 267 identified individuals in the Red Sea (Knochel et al. 2022); 588 in Raja Ampat, Indonesia (Beale et al. 2019); 101 in Mozambique (Marshall 2008); 1141 in the Revillagigedo Archipelago, Mexico (K. Kumli pers. comm.); 286 in coastal Mexico (J. D. Stewart unpubl. data); and 678 in the Maldives (Hilbourn & Stevens 2019). The only other total abundance estimates of *M. birostris* populations are 600 in Mozambique (Marshall 2008) and 1875 from Raja Ampat (Beale et al. 2019), an order of magnitude smaller than our estimate for IDLP and Bajo Copé.

The top POPAN mark-resight model indicated an unprecedented superpopulation size of 22316 individuals. This reflects the low overall resighting rate (12.9%), low multi-year resighting rate ($n = 158$; 5.6% of identified individuals), and short periods of time spent over days to weeks at IDLP and Bajo Copé, which suggests *M. birostris* are not long-term resi-

dents to the immediate area and visit sporadically. This is further reflected in the very low model-estimated detection probabilities of 1–4% each year. Both the number of individuals identified and the superpopulation size estimates in mark-resight models are sensitive to study duration. Longer studies are more likely to include larger numbers of identified individuals, and superpopulation size reflects the total number of individuals both observed and unobserved over the entire study period, meaning that a longer study period is also likely to be associated with a higher superpopulation size estimate. For comparison, Beale et al. (2019) in Raja Ampat, Indonesia had a 6 yr study period (compared to 14 yr in this study, 10 of which were included in the mark-resight analysis), but less than one-fifth as many identified individuals ($n = 588$) and less than one-tenth of the estimated superpopulation size ($n = 1875$). In the Revillagigedo Archipelago, Mexico, >40 yr of survey effort has yielded 1141 identified individuals (K. Kumli pers. comm.), and the other study sites noted

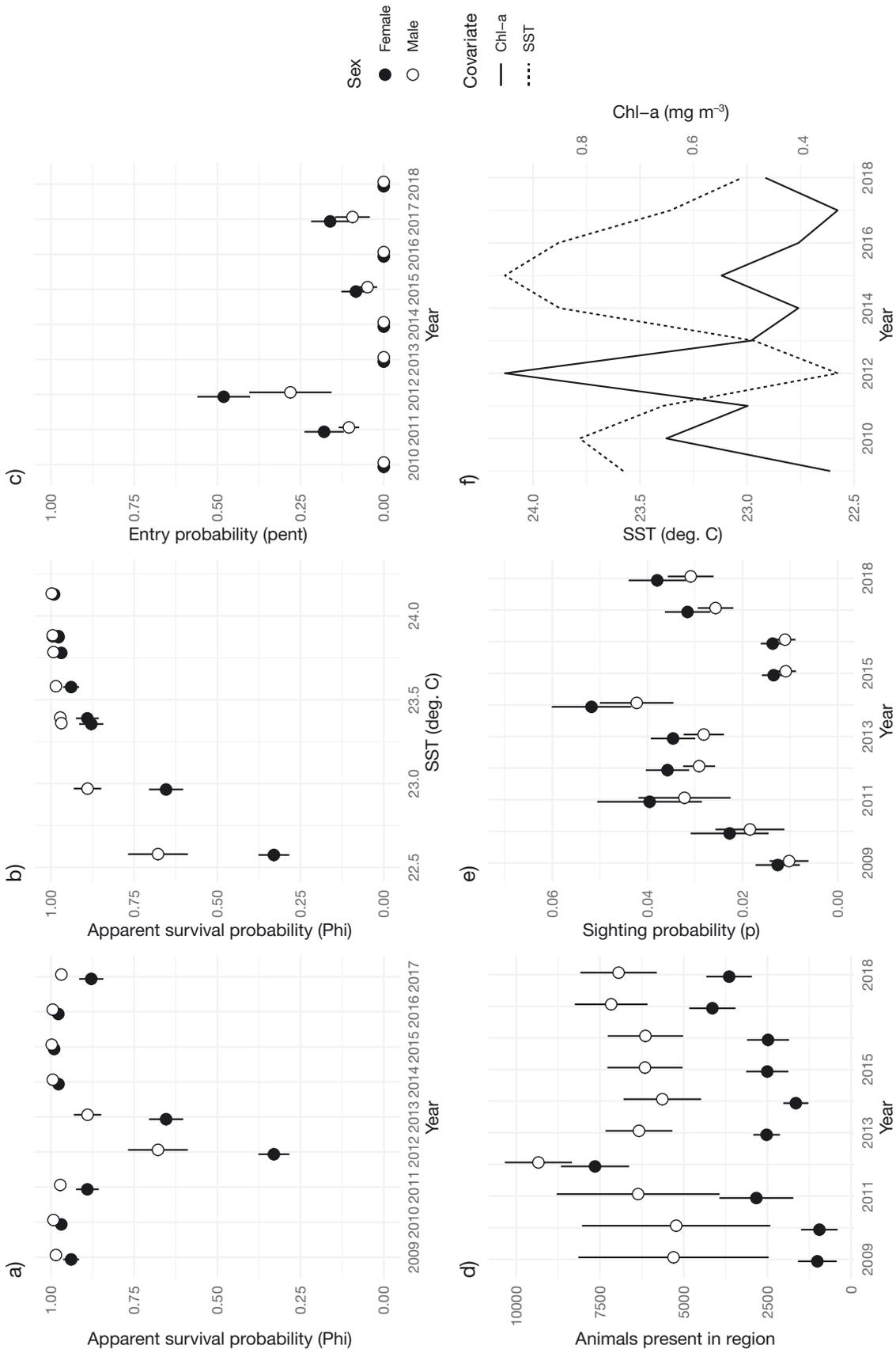


Fig. 4. Top mark-resight model parameter estimates and relationships with environmental covariates. (a) Apparent survival probability for each year from 2009 to 2018. (b) Apparent survival probability plotted relative to sea surface temperature (SST), which was included as a covariate in the top model. (c) Entry probability by year. (d) Regional abundance estimates by year, interpreted as the number of animals present in the study region and available for sampling. (e) Sighting probability by year. (f) SST and chl a plotted by year. Error bars: SE of the maximum likelihood estimates

above have identified several hundred individuals over study periods ranging from 5 to 15 yr. In addition, the resighting rate of 12.9% for the IDLP and Bajo Copé population is one of the lowest currently observed of any studied population (Revillagigedo Archipelago: 33.9%, Kumli & Rubin 2008; Raja Ampat, Indonesia: 28%, Beale et al. 2019; Red Sea: 24.3%, Knochel et al. 2022). We therefore conclude that the extremely high estimated abundance for the coastal Ecuador population of *M. birostris* is indeed representative and is not simply a result of study duration. This highlights the potential variability of *M. birostris* population sizes, which may be heavily dependent on regional productivity, and which appear to vary by up to an order of magnitude between regions. This variability has meaningful implications for conservation planning and strategic management development, as the number of individuals that can be lost without causing significant impacts to population viability will be highly dependent on total abundance. Our results highlight the urgent need to generate regional and population-specific abundance estimates for *M. birostris* in order to develop effective management and rebuilding strategies, rather than assuming an average abundance for understudied and unassessed populations.

Contrary to other well studied, female-dominant, *M. alfredi* and *M. birostris* aggregations in Indonesia (Beale et al. 2019), eastern Australia (Couturier et al. 2018), and Mozambique (Marshall 2008), the aggregation observed at IDLP and Bajo Copé is significantly biased towards adult males. Sex-biased segregation or dispersal among elasmobranchs is well documented and can be driven by sexual dimorphism, reproductive needs, or differences in fitness (Phillips et al. 2021). Sex bias in manta ray populations may be reflective of sex segregation in habitat use and the bias in observation effort at these sites rather than a true divergence from a 50:50 sex ratio in the population. For example, in Hawaii, female and male bias is observed in *M. alfredi* at 2 sites located only 15 km apart, further demonstrating that sex bias in habitat use can occur over fine scales (Axworthy et al. 2019). We note that in the present study, despite the observed male-biased sex ratio, our mark-resight models estimated an approximately equal abundance of males and females in the overall population, but sex-specific entry and apparent survival probabilities. The higher apparent survival and higher number of sightings of males that we report here could be indicative of either higher site fidelity to IDLP and Bajo Copé by males, or differing geographic ranges or habitat use in males and females, with our study sites

located closer to the activity centre of males than females. In *M. alfredi*, it is hypothesised that higher sightings of females around cleaning stations may be driven by demographic differences in habitat use (Stevens 2016, Nicholson-Jack et al. 2021). Shifts from female to male bias of *M. alfredi* at cleaning stations have been observed during periods of courtship and mating in the Maldives, raising the possibility that these sites could be used as leks (Stevens 2016). We note that sex identification in our study could be influenced by variable detectability of reproductive organs between manta ray color morphs. For example, an outsized proportion of unknown sex individuals ($n = 232$, 51.7%) were melanistic morphs, which made up only 16.2% ($n = 454$) of sampled individuals. Water conditions, lighting, orientation of the individual being photographed and color morph may all contribute to bias in the reported sex ratios.

The highest survey effort occurred in 2012 (55 survey days), which coincided with the highest model-estimated regional abundance and the highest number of raw sightings in any year. Although survey effort is not explicitly included in the mark-resighting model, it does account for detection probability, which in this case would most likely be a combination of occupancy rates in the survey area, plus survey effort. As such, the high survey effort in 2012 is not a likely explanation for the high regional abundance estimate in that year, as those effects would be captured in the sighting probability estimates. Further, the following years (2013 and 2014) had similarly high survey effort (50 and 48 survey days), but roughly half as many sightings as 2012. We therefore conclude that the fluctuations in model-estimated regional abundance each year are not reflective of survey effort and are indeed best explained by relationships to the environmental covariates included in the top models (SST and chl *a*).

Apparent survival estimates were low in 2012 and 2013 following high levels of entry in 2011 and 2012. Rather than reflecting true mortality, low survival in these years likely represents emigration away from the study area. A similar pattern of recruitment was observed in Raja Ampat, where lower than expected survival estimates were attributed to this population's use of the Ceram Sea to the southeast of study sites in Raja Ampat (Beale et al. 2019). Based on published satellite tracks of tagged *M. birostris* from Peru and IDLP (Andrzejczek et al. 2021), the home range of this population appears to be considerably larger than the sampling area covered by our survey efforts, which is a persistent challenge in studies of these mobile, pelagic populations. A low number of sampling sites biases the assumption that resighting prob-

ability is equal across the population and therefore could also contribute to low apparent survival in some years at IDLP and Bajo Copé. A wide variety of factors can influence the migratory movements of large elasmobranchs, such as reproduction, avoidance of predators, or access to foraging opportunities. The *M. birostris* at IDLP and Bajo Copé are largely observed cleaning or cruising and rarely observed feeding (Burgess 2017). However, previous research at this site using isotopic analyses of biopsied muscle samples indicate that a large portion of the diet of *M. birostris* in this population is made up of mesopelagic prey (Burgess 2017). IDLP and Bajo Copé lie close to the edge of the continental shelf and depths of >3000 m would be easily accessible for a large, mobile animal. The proximity to these deep waters and the upwelling created by the Equatorial Front possibly provides ideal foraging conditions that may drive these seasonal aggregations (Scheidat et al. 2000, Martínez-Ortiz et al. 2015, Stewart et al. 2016b, Burgess 2017, Andrzejaczek et al. 2021). *M. birostris* tagged in northern Peru, presumably from the same population as individuals at IDLP and Bajo Copé, demonstrate reverse diel vertical migratory behaviour (Andrzejaczek et al. 2021), meaning that they occupy shallow waters during the day before descending at night, possibly to feed on vertically migrating zooplankton prey. Thus, these sites may act as an aggregation point for *M. birostris* drawn to the region to forage at night where they can also take advantage of cleaning opportunities during the day. Cleaning stations provide opportunities for parasite removal, wound repair, social interactions, and potentially courtship for *M. birostris* (Deakos et al. 2011). It is also hypothesised that both *M. birostris* and *M. alfredi* may utilise cleaning stations or other shallow underwater habitats to thermally recover from cold, deep-water excursions to foraging grounds (Stevens 2016). This kind of behavioural thermoregulation has been observed in sicklefin devil rays *Mobula tarapacana* (Thorrold et al. 2014) and oceanic sunfish *Mola mola* (Nakamura et al. 2015). Further validation of the foraging hypothesis could be facilitated through a combination of satellite tagging, accelerometer measurements, and animal-borne video cameras.

Previous work has suggested that climate systems influence interannual abundance of *M. birostris* (Burgess 2017, Beale et al. 2019). Burgess (2017) suggested that La Niña conditions may increase in the number of *M. birostris* sightings at IDLP and Bajo Copé. However, in contrast to these previous findings, the multivariate ENSO index was not selected in any of the top 20 ranked POPAN models. Rather, the best-fit models

included SST or chl *a* as explanatory covariates. ENSO is a major driver of regional SST, upwelling dynamics, and therefore primary productivity in the eastern Pacific, and our results do not rule out ENSO cycles as a major influence on the regional *M. birostris* population. Instead, our results suggest that SST and, to a more limited extent, chl *a* concentrations better predict the observed patterns in apparent survival than the multivariate ENSO index, which summarises a much broader suite of climatic and physical variables that may be less relevant to the movement and population dynamics of this *M. birostris* population. Regional SST and chl *a* were moderately negatively correlated across our study period (correlation coefficient: 0.47), and the large number of *M. birostris* observed in 2012 coincided with the highest concentrations of chl *a* and the lowest SSTs in our study period, which may be indicative of a strong period of seasonal upwelling (Dunstan et al. 2018). This suggests, like the conclusions in Burgess (2017), that overall high productivity could be one predictor of *M. birostris* presence at these sites. However, while apparent survival probability was related to SST in the top model, entry probability was not related to any environmental covariates. Aside from the major increase in entry probability in 2012, and subsequent decrease in apparent survival in 2012 and 2013, other years with low SST (e.g. 2018) did not have similarly large increases in entry probability. It is possible that August/September 2012 was an unusually strong upwelling period, as indicated by both the very low SST and high chl *a* values, which reached a productivity threshold and drew an unusually large proportion of the population to the area around IDLP. Further evaluation of secondary productivity (e.g. zooplankton densities) and *M. birostris* visitation to the region is needed to translate the remotely sensed indicators of productivity that we consider here to *in situ* metrics of prey availability and its effect on *M. birostris* visitation to these aggregation sites. Taken collectively with recent studies of *M. birostris* in Indonesia (Beale et al. 2019) and Pacific Mexico (Fonseca-Ponce et al. 2022), our results demonstrate that *M. birostris* habitat use, occupancy, and population dynamics are sensitive to regional-scale oceanographic conditions across a wide variety of habitats and prevailing oceanographic regimes (e.g. eastern versus western boundary currents, temperate rocky versus tropical coral reefs). This has implications for the susceptibility of the species to future climate impacts, as projected decreases in upwelling intensity and primary productivity (Steinacher et al. 2010) could have profound impacts on the species' distribution. This may influence

the probability of interactions with human maritime activities, or the ability of *M. birostris* populations to connect shifting and climate-sensitive foraging grounds with other locations important to their life history, such as reproductive and nursery grounds, that may be geographically limited.

The rate of anthropogenically caused injury to this coastal population of *M. birostris* is difficult to estimate from the data collected in this study. However, of the 563 *M. birostris* that had injuries, more than half ($n = 348$; 61.8%) were either entangled, or showed evidence of previous line scarring. While the direct targeting of *M. birostris* has been illegal since 2010 in Ecuador, and 2016 in Peru, it is likely that the species still faces threats from fishing activities performed widely throughout the area. Previous satellite tagging revealed that *M. birostris* tagged in Peru spend most of their time within 2 m of the surface during the day (Andrzejaczek et al. 2021). High surface occupation during this time exposes these animals to high risk of entanglement with fishing gear as well as vessel strikes. Future research should address this knowledge gap with comprehensive, standardised injury data collection, to further inform the status of, and threats to, the *M. birostris* population in Ecuador. However, directly estimating the effect of injury status on individual survival probability using mark-resight studies is extremely challenging in highly mobile species when their entire home range is not adequately covered by survey effort. This is compounded when the primary study location is an area with elevated injury risk, for example due to proximity to human population centres. In a study of whale sharks *Rhincodon typus* in the Maldives, sharks that remained within a populated atoll for extended periods had both a higher incidence of anthropogenic injuries, and higher estimated apparent survival in mark-resight models due to their higher residency times. This resulted in mark-resight models estimating a higher survival probability in injured sharks than in uninjured sharks, which spent less time in the study area and therefore had lower injury risk and higher permanent emigration probability (which equates to lower apparent survival probability) (Harvey-Carroll et al. 2021). A similar pattern was found for *M. birostris* near a human population centre in Pacific Mexico (J. D. Stewart et al. unpubl.), highlighting the challenges of quantifying the effects of sublethal human impacts on the survival and population viability of these species. In order to adequately estimate the effect of anthropogenic injuries on *M. birostris* survival probability, future studies will need to either account for the spatial sampling biases present in photo-ID studies of

manta rays to estimate absolute survival probability rather than apparent survival probability, or explore alternative methods that are not dependent on survey effort being distributed across the full geographic range of a population.

5. CONCLUSIONS

Our analyses of photo-ID data collected from IDLP and Bajo Copé suggest that the Ecuador *M. birostris* population is the largest known population of the species in the world. This globally significant population currently faces threats from entanglement in fishing gear and is at risk of bycatch in both commercial and artisanal tuna purse seine net, longline, and gillnet fisheries. Male-biased aggregation sites like IDLP and Bajo Copé are uncommon for *M. birostris* and indicates potential sex bias in movements or foraging ecology. The ease of access to these seasonal aggregations of *M. birostris* offer unique opportunities to investigate the species' distribution, habitat use, diving behaviour, and life history. The uncertainty of how the future effects of climate change stand to impact the intensity of upwelling and productivity in the region (García-Reyes et al. 2015) should encourage the continued monitoring of the regional *M. birostris* population to improve our understanding of how these changing oceanographic systems may be influencing the population dynamics and ecology of this endangered species.

Acknowledgements. Very special thanks to Maria Gloria "Yoya" Landazuri for all her dedication, support, invaluable work, and time in the creation and management of the foundation; for all her persistence, patience, dedication, and love for the conservation of manta rays, without her love and help this project would not have been possible. We thank everyone that contributed ID photographs and data, especially Giles 'Stan' Winstanley and Mark Harding. All the team at Exploramar Diving including Luis Lucas Acuña and José 'Cascarita' Quijije; Daniel Lucas, Alejandro Gonzalez and Luis 'Muela' Balón; Jose Solis Carrera, Jorge Antonio Mahuad, Janko Mesec, Juan Manuel Alava, Gustavo Rodriguez, Rafael Espinoza, Eduardo Mahauad, Javier Mahauad, Emiliano Saa, Cristina Carrasco, Fernando Cornejo, Alejandra Rodriguez, Liza Roux and Mike Reich; and Katty Cevallos, Stalin Quijije and Klever Chilan. Thank you Julia Cordero; Jimmy Martinez; Julio Moreno and Oriente Seguros; the crew, staff and volunteers from Machalilla National Park; staff from Subsecretaria de Gestión Marina y Costera del Ecuador, Conservation International, World Wildlife Fund (WWF), Universidad San Francisco de Quito, British Embassy Ecuador, Fernando Emanuele and Orion Energy. Thanks to Save Our Seas Foundation for funding fieldwork and publication. Also funding from Foundation Ensemble, Rufford Foundation, private donors of the Marine

Megafauna Foundation and Ray of Hope Expeditions. A special thanks to Joaquin Guerrero, Joseph Smith Landazuri, Shannon Smith Landazuri and Jonathan Hornby.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

LITERATURE CITED

- Alfaro-Cordova E, Del Solara A, Alfaro-Shigueto J, Mangel JC, Diaz B, Carrillo O, Sarmiento D (2017) Captures of manta and devil rays by small-scale gillnet fisheries in northern Peru. *Fish Res* 195:28–36
- Alfaro-Shigueto J, Mangel JC, Pajuelo M, Dutton PH, Semionoff JA, Godley BJ (2010) Where small can have a large impact: structure and characterization of small-scale fisheries in Peru. *Fish Res* 106:8–17
- Andrzejczek S, Schallert RJ, Forsberg K, Arnoldi NS, Cabanillas-Torpoco M, Purizaca W, Block BA (2021) Reverse diel vertical movements of oceanic manta rays off the northern coast of Peru and implications for conservation. *Ecol Solut Evid* 2:e12051
- Axworthy JB, Smith JM, Wing MS, Quinn TP (2019) Sex biased individual variation in movement patterns of a highly mobile, near-shore marine planktivore, the reef manta ray *Mobula alfredi*. *J Fish Biol* 95: 1399–1406
- Beale CS, Stewart JD, Setyawan E, Sianipar AB, Erdmann MV (2019) Population dynamics of oceanic manta rays (*Mobula birostris*) in the Raja Ampat Archipelago, West Papua, Indonesia, and the impacts of the El Niño–Southern Oscillation on their movement ecology. *Divers Distrib* 25:1472–1487
- Bertrand A, Vögler Santos R, Defeo O (2018) Climate change impacts, vulnerabilities and adaptations: Southwest Atlantic and Southeast Pacific marine fisheries. In: Barange M, Bahri T, Beveridge MCM, Cochrane KL, Funge-Smith S, Poulain F (eds) Impacts of climate change on fisheries and aquaculture: synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 627. Rome, FAO:325–346
- Burgess KB (2017) Feeding ecology and habitat use of the giant manta ray *Manta birostris* at a key aggregation site off mainland Ecuador. PhD thesis, University of Queensland, Brisbane
- CMS (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals) (2014) Proceedings of the 11th Meeting of the Conference of the Parties, Quito, Ecuador, 4–9 November 2014. https://www.cms.int/sites/default/files/publication/cms_cop11_proceedings_e.pdf (accessed 18 July 2022)
- CMS (2018) Memorandum of Understanding on the Conservation of Migratory Sharks. <https://www.cms.int/sharks/en/legalinstrument/sharks-mou> (accessed 9 June 2022)
- Couturier LIE, Marshall AD, Jaine FRA, Kashiwagi T and others (2012) Biology, ecology and conservation of the Mobulidae. *J Fish Biol* 80:1075–1119
- Couturier LIE, Newman P, Jaine FRA, Bennett MB and others (2018) Variation in occupancy and habitat use of *Mobula alfredi* at a major aggregation site. *Mar Ecol Prog Ser* 599:125–145
- Croll DA, Dewar H, Dulvy NK, Fernando D and others (2016) Vulnerabilities and fisheries impacts: the uncertain future of manta and devil rays. *Aquat Conserv* 26:562–575
- Deakos MH, Baker JD, Bejder L (2011) Characteristics of a manta ray *Manta alfredi* population off Maui, Hawaii, and implications for management. *Mar Ecol Prog Ser* 429:245–260
- Dulvy NK, Pardo SA, Simpfendorfer CA, Carlson JK (2014) Diagnosing the dangerous demography of manta rays using life history theory. *PeerJ* 2:e400
- Dunstan PK, Foster SD, King E, Risbey J and others (2018) Global patterns of change and variation in sea surface temperature and chlorophyll *a*. *Sci Rep* 8:14624
- Fernando D, Stewart JD (2021) High bycatch rates of manta and devil rays in the ‘small-scale’ artisanal fisheries of Sri Lanka. *PeerJ* 9:e11994
- Flachier A, Sonnenholzner J, Pérez D, Jaramillo L, Espinoza E, EcoCiencia (1997) Evaluación del Área Marina del Parque Nacional Machalilla. Parts 1 and 2. Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN) and Dirección Nacional de Areas Naturales y Vida Silvestre (DNANVS). Parque Nacional Machalilla, Pto. Lopez (in Spanish)
- Fonseca-Ponce IA, Zavala-Jiménez AA, Aburto-Oropeza O, Maldonado-Gasca A, Galván-Magaña F, González-Armas R, Stewart JD (2022) Physical and environmental drivers of oceanic manta ray *Mobula birostris* sightings at an aggregation site in Bahía de Banderas, Mexico. *Mar Ecol Prog Ser* 694:133–148
- Francis MP, Jones EG (2016) Movement, depth distribution and survival of spinetail devilrays (*Mobula japanica*) tagged and released from purse-seine catches in New Zealand. *Aquat Conserv* 27:219–236
- García-Reyes M, Sydeman WJ, Schoeman DS, Rykaczewski RR, Black BA, Smit AJ, Bograd SJ (2015) Under pressure: climate change, upwelling, and eastern boundary upwelling ecosystems. *Front Mar Sci* 2:109
- Harvey-Carroll J, Stewart JD, Carroll D, Mohamed B and others (2021) The impact of injury on apparent survival of whale sharks (*Rhincodon typus*) in South Ari Atoll Marine Protected Area, Maldives. *Sci Rep* 11:937
- Hilbourne S, Stevens G (2019) Maldivian Manta Ray Project oceanic manta ray summary report 2019. The Manta Trust. https://static1.squarespace.com/static/5a196500914e6b09132e911f/t/5d1090a94951180001880a1d/1561366735894/MT_MMRP_Oceanic+Manta+Summary+Report_2019_FINAL.pdf (accessed 18 July 2022)
- Kashiwagi T, Marshall AD, Bennett MB, Ovenden JR (2011) Habitat segregation and mosaic sympatry of the two species of manta ray in the Indian and Pacific Oceans: *Manta alfredi* and *M. birostris*. *Mar Biodivers Rec* 4:e53
- Kitchen-Wheeler AM (2010) Visual identification of individual manta ray (*Manta alfredi*) in the Maldives Islands, Western Indian Ocean. *Mar Biol Res* 6:351–363
- Knochel AM, Cochran JEM, Kattan A, Stevens GMW, Bojanowski E, Berumen ML (2022) Crowdsourced data reveal multinational connectivity, population demographics, and possible nursery ground of endangered oceanic manta rays in the Red Sea. *Aquat Conserv* 32: 1774–1786
- Kumli K, Rubin R (2008) Photo-identification of the Manta Ray, *Manta birostris*, in the Revillagigedo Islands, Mexico. Joint Meeting of Ichthyologists and Herpetologists (JMIH) Abstract Book, American Elasmobranch Society Devil Ray Symposium, Montreal, 23–28 Jul 2008. Abstract 0714
- Laake JL (2013) RMark: An R interface for analysis of capture-recapture data with MARK. AFSC Processed Rep.

- 2013-01, Alaska Fish Sci Cent, NOAA, Natl Mar Fish Serv, Seattle, WA. <https://apps-afsc.fisheries.noaa.gov/Publications/ProcRpt/PR2013-01.pdf>
- Lezama-Ochoa N, Hall M, Román M, Vogel N (2019) Spatial and temporal distribution of mobulid ray species in the eastern Pacific Ocean ascertained from observer data from the tropical tuna purse-seine fishery. *Environ Biol Fishes* 102:1–17
- Marshall AD (2008) Biology and population ecology of *Manta birostris* in southern Mozambique. PhD thesis, University of Queensland, Brisbane
- Marshall AD, Bennett MB (2010) Reproductive ecology of the reef manta ray *Manta alfredi* in southern Mozambique. *J Fish Biol* 77:169–190
- Marshall AD, Holmberg JA (2011) MantaMatcher photo-identification library. www.mantamatcher.org (accessed 20 June 2021)
- Marshall AD, Pierce SJ (2012) The use and abuse of photographic identification in sharks and rays. *J Fish Biol* 80:1361–1379
- Marshall AD, Barreto R, Carlson J, Fernando D and others (2020) *Mobula birostris*. IUCN Red List Threat Species 2020:e.T198921A68632946 (accessed 7 February 2022)
- Martínez-Ortiz J, Aires-da-Silva AM, Lennert-Cody CE, Maunder MN (2015) The Ecuadorian artisanal fishery for large pelagics: species composition and spatio-temporal dynamics. *PLOS ONE* 10:e0135136
- Ministerio de Acuicultura y Pesca (2010) Acuerdo Ministerial N° 093 (Prohibición de pesca dirigida de mantarrayas). <http://acuiculturaypesca.gob.ec/subpesca348-acuerdo-ministerial-n-093-prohibicion-de-pesca-dirigida-de-mantarrayas.html> (accessed 1 May 2020)
- Mogollón R, Calil PHR (2018) Counterintuitive effects of global warming-induced wind patterns on primary production in the Northern Humboldt Current System. *Glob Change Biol* 24:3187–3198
- Nakamura I, Goto Y, Sato K (2015) Ocean sunfish rewarm at the surface after deep excursions to forage for siphonophores. *J Anim Ecol* 84:590–603
- Nicholson-Jack AE, Harris JL, Ballard K, Turner KME, Stevens GMW (2021) A hitchhiker guide to manta rays: patterns of association between *Mobula alfredi*, *M. birostris*, their symbionts, and other fishes in the Maldives. *PLOS ONE* 16:e0253704
- O'Malley MP, Townsend KA, Hilton P, Heinrichs S, Stewart JD (2016) Characterization of the trade in manta and devil ray gill plates in China and South-east Asia through trader surveys. *Aquat Conserv* 27:394–413
- Oyarzún D, Brierley CM (2018) The future of coastal upwelling in the Humboldt Current from model projections. *Clim Dyn* 52:599–615
- Pacoureaux N, Rigby CL, Kyne PM, Sherley RB and others (2021) Half a century of global decline in oceanic sharks and rays. *Nature* 589:567–571
- Phillips NM, Devloo-Delva F, McCall C, Daly-Engel TS (2021) Reviewing the genetic evidence for sex-biased dispersal in elasmobranchs. *Rev Fish Biol Fish* 31:821–841
- Poisson F, Séret B, Vernet AL, Goujon G, Dagorn L (2014) Collaborative research: development of a manual on elasmobranch handling and release best practices in tropical tuna purse-seine fisheries. *Mar Policy* 44:312–320
- Rohner CA, Pierce SJ, Marshall AD, Weeks SJ, Bennett MB, Richardson AJ (2013) Trends in sightings and environmental influences on a coastal aggregation of manta rays and whale sharks. *Mar Ecol Prog Ser* 482:153–168
- Scheidat M, Castro C, Denking J, González J, Adelung D (2000) A breeding area for humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) off Ecuador. *J Cetacean Res Manag* 2:165–171
- Steinacher M, Joos F, Frölicher TL, Bopp L and others (2010) Projected 21st century decrease in marine productivity: a multi-model analysis. *Biogeosciences* 7:979–1005
- Stevens G (2016) Conservation and population ecology of manta rays in the Maldives. PhD thesis, University of York. https://etheses.whiterose.ac.uk/16981/1/GuyStevens_DoctoralThesis_ConservationandPopulationEcologyofMantaRaysintheMaldives_2016.pdf
- Stevens G, Fernando D, Dando M, Notarbartolo di Sciara G (2018) Guide to the manta and devil rays of the world. Wild Nature Press. <https://press.princeton.edu/books/paperback/9780995567399/guide-to-the-manta-and-devil-rays-of-the-world>
- Stevick PT, Palsbøll PJ, Smith TD, Bravington MV, Hammond PS (2001) Errors in identification using natural markings: rates, sources, and effects on capture-recapture estimates of abundance. *Can J Fish Aquat Sci* 58:1861–1870
- Stewart JD, Beale CS, Fernando D, Sianipar AB, Burton RS, Semmens BX, Aburto-Oropeza O (2016a) Spatial ecology and conservation of *Manta birostris* in the Indo-Pacific. *Biol Conserv* 200:178–183
- Stewart JD, Hoyos-Padilla EM, Kumli KR, Rubin RD (2016b) Deep-water feeding and behavioral plasticity in *Manta birostris* revealed by archival tags and submersible observations. *Zoology* 119:406–413
- Stewart JD, Jaine FRA, Armstrong AJ, Armstrong AO and others (2018a) Research priorities to support effective manta and devil ray conservation. *Front Mar Sci* 5:314
- Stewart JD, Nuttall M, Hickerson EL, Johnston MA (2018b) Important juvenile manta ray habitat at Flower Garden Banks National Marine Sanctuary in the northwestern Gulf of Mexico. *Mar Biol* 165:111
- Strike EM, Harris JL, Ballard KL, Hawkins JP, Crockett J, Stevens GMW (2022) Sublethal injuries and physical abnormalities in Maldives manta rays, *Mobula alfredi* and *Mobula birostris*. *Front Mar Sci* 9:773897
- Thorrold SR, Afonso P, Fontes J, Braun CD, Santos RS, Skomal GB, Berumen ML (2014) Extreme diving behaviour in devil rays links surface waters and the deep ocean. *Nat Commun* 5:4274
- Venables SK, Marshall AD, Germanov ES, Perryman RJY and others (2019) It's not all black and white: investigating colour polymorphism in manta rays across Indo-Pacific populations. *Proc R Soc B* 286:20191879
- Ward-Paige CA, Davis B, Worm B (2013) Global population trends and human use patterns of *Manta* and *Mobula* rays. *PLOS ONE* 8:e74835
- White GC, Burnham KP (1999) Program MARK: survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study* 46:S120–S139
- White WT, Giles J, Dharmadi, Potter I (2006) Data on the bycatch fishery and reproductive biology of mobulid rays (Myliobatiformes) in Indonesia. *Fish Res* 82:65–73
- Wolter K, Timlin MS (2011) El Niño/Southern Oscillation behaviour since 1871 as diagnosed in an extended multivariate ENSO index. *Int J Climatol* 31:1074–1087

Baby shark project

Reporte anual [Año 1]

DICIEMBRE 2019



Foto: Edwar Herrero (Ocean Blue Tree)
Preparado por: Eduardo Espinoza, Johanna Moreira, Rosario Alvarez
Co-participantes: Kevin Reyes, Francisca Hernandez, Deivin Intriago, Yimmy Intriago

Antecedentes

Los tiburones martillos son de las especies más amenazadas a nivel mundial, principalmente por la sobrepesca ya que son organismos muy sensibles a la sobre explotación, debido a sus características ecológicas: baja tasa de natalidad, reproducción tardía y selectividad en sus hábitos alimenticios. Estas características de su dinámica poblacional hacen que cada vez sea más necesario establecer estrategias de conservación para la adecuada protección de esta especie a nivel mundial.

En el 2017 en las Islas Galápagos se detectó uno de los principales sitios de agregación de tiburón martillo scallops (*Sphyrna lewini*) en estadio neonatal y juvenil, empezando así a monitorear un área de crianza de tiburones de esta especie altamente amenazada en la RMG. Monitorear las poblaciones naturales de tiburones es de vital importancia para conocer los niveles de reclutamiento de tiburones y los aportes que estos tienen a la naturaleza, así mismo por sus características migratorias la necesidad de extender esta investigación a la región continental y en otros países de la región.

A través del financiamiento brindado por Ocean Blue tree se ha logrado impulsar este programa de monitoreo y seguimiento de las áreas de crianza de tiburón martillo con la finalidad de implementar medidas de manejo efectivas y eficientes que propendan a conservar esta especie altamente amenazada, esperando dar una oportunidad a esta especie que está altamente amenazada.

Objetivos del proyecto, Objetivos y metas

La meta principal es crear estrategias de conservación para los tiburones martillo en el Pacífico Este Tropical. Esta se pretende lograr con un proyecto a tres años de plazo, debido a eso cada año se pretenden lograr avances substanciales que se complementen y se obtengan resultados sostenibles a partir de los objetivos específicos siguientes:

1. Identificar y proteger el hábitat de cría del tiburón martillo.

Se ha logrado cumplir con los objetivos establecidos para el primer año sin embargo es vital darle continuidad al proyecto para poder conseguir la meta del mismo, los avances más importantes del mismo son haber podido identificar y mantener un monitoreo continuo de dos áreas nuevas de crianza de tiburones, una en el Ecuador Continental, en el sitio llamado Puerto Cabuyal y otra en Galápagos en la zona de El Edén, algo que no se conocía hasta antes de la ejecución de este proyecto.

2. Desarrollar una campaña de divulgación comunitaria para la conservación de los océanos.

En cuanto al objetivo número dos, durante este primer año del proyecto, se ha logrado generar un cambio de la percepción y forma de ver el manejo y conservación de sus recursos marinos en la comunidad de Puerto Cabuyal, área de crianza de tiburones martillos identificada.

Se ha podido realizar los talleres de intercambio de experiencias entre los pescadores de la comunidad de Puerto Cabuyal en Ecuador continental y Perú, quienes pudieron mostrar cómo han cambiado su forma de pensar respecto a los tiburones y la necesidad de conservarlos.

Implementación de actividades y productos planificados

De las actividades establecidas para realizar en el primer año, se han cumplido en un 100 por ciento resaltando entre las más importantes:

1. Identificar y proteger las áreas de crianza del tiburón martillo.

A. Zonas de cría de tiburones identificadas en aguas costeras ecuatorianas y dos países más de la ETPS.

B. Abundancia de tiburones juveniles monitoreados en áreas de crianza en aguas costeras ecuatorianas y dos países más de la ETPS

C. Programa de concientización para comunidades pesqueras con impacto en criaderos de tiburones desarrollado e implementado en aguas costeras ecuatorianas y dos países más de la ETPS.

D. Plan de conservación de zonas de cría de tiburones martillo desarrollado para países de la ETPS.

2. Desarrollar una campaña de divulgación comunitaria para la conservación de los océanos.

A. Promover el desarrollo de programas de alfabetización oceánica en las escuelas primarias y secundarias a lo largo del Pacífico tropical oriental, con especial énfasis en la sensibilización sobre las especies marinas migratorias. Estos programas involucrarán a maestros, niños, jóvenes y miembros de la comunidad local.

B. Producir materiales educativos centrados en los elasmobranquios (por ejemplo, libros de cuentos, folletos de actividades, etc.) y difundirlos entre las comunidades costeras de todo el PTO.

C. Llevar a cabo 10 talleres de pescadores en las comunidades costeras de todo el PTO para crear conciencia sobre las especies marinas migratorias, compartir hallazgos clave y recomendaciones para la conservación y el manejo.

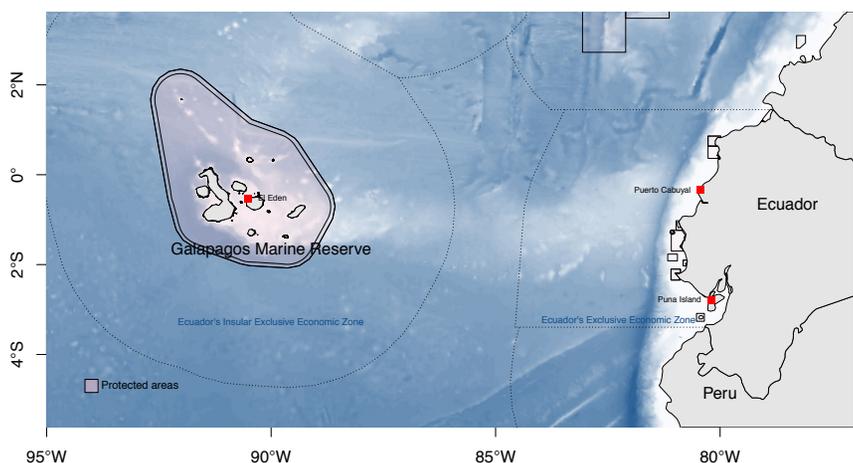
D. Poner a prueba un programa de intercambio comunitario, en el que se seleccionan 5 pescadores, maestros o jóvenes seleccionados para visitar otro proyecto de conservación en el ETP para construir capacidades e inspiración para la conservación.

E. Diseñar y desarrollar una campaña en redes sociales para con el objetivo de sensibilizar sobre las especies marinas migratorias de la región.

Basado en el cronograma propuesto se ha podido cumplir con las actividades establecidas.

Actividad	Y1	Y2	Y3
1A	X		
1B	X	X	X
1C	X	X	X
1D			
2A	X	X	X
2B		X	X
2C	X	X	X
2D		X	X
2E	X	X	X

Identificar y proteger los sitios de crianza de tiburón martillo



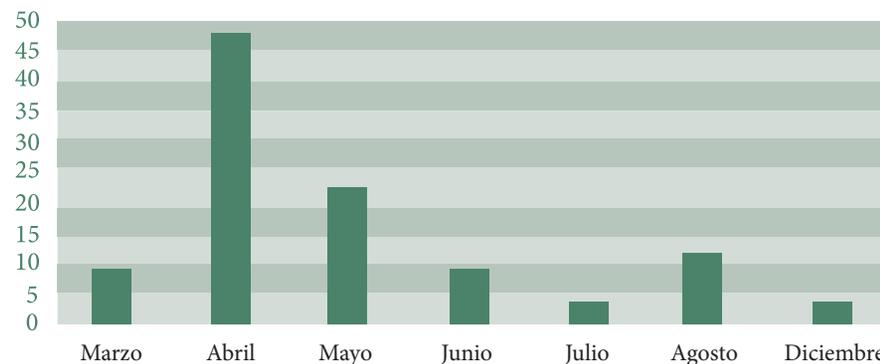
Sitios de crianza identificados

Durante el año, pudimos identificar claramente dos importantes sitios de cría de tiburones martillo. Pudimos mantener un monitoreo continuo en estas dos áreas, una en Ecuador Continental, en el sitio llamado Puerto Cabuyal y otra en Galápagos en la zona de El Edén, EL EDÉN ni siquiera fue detectado como sitio de enfermería hasta que iniciamos la ejecución de este proyecto. Se identificaron dos sitios potenciales más, en el Ecuador continental, Isla Puna (Posorja) y Cojimies.

Se realizaron 142 censos entre los pescadores de las siguientes dieciocho calas pesqueras en las zonas norte, centro-norte y sur de la provincia de Manabí.

En los Puertos de Cojimies, Playa de Pedernales, La Chorrera, Don Juan, El Matal, Puerto Cabuyal, Canoa, Briceño, San Vicente, Bahía de Caráquez, Leonidas Plaza, Jaramijó, Las Piñas, y en la provincia de Esmeraldas en los sitios de Muisne, San Francisco, Tonchigüe, Tonsupa y Atacames. Estas áreas están enumeradas en el informe “Puertos, quebradas y asentamientos de pesca artesanal en la costa continental de Ecuador” realizado por el Instituto Nacional de Pesca en 2013.

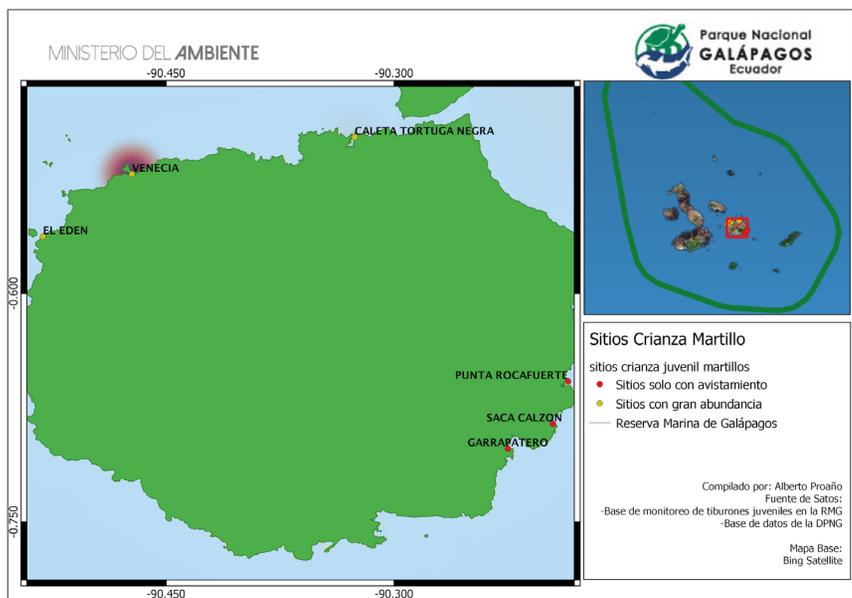
En entrevistas con pescadores, el 77% dijo haber capturado tiburones martillo durante sus operaciones de pesca, siendo abril y mayo los meses de mayor incidencia durante el año, como se muestra en el gráfico a continuación.



Temporada de captura de tiburones martillo registrada en 2019 en las costas de Ecuador de acuerdo a los pescadores

Los sitios de muestreo corresponden a las calas principales donde se informó que se observaron tiburones martillo *Sphyrna* sp. Para llevar un registro de los datos en el mar, el seguimiento se llevó a cabo en los buques pesqueros más pequeños (fibra).

Nuevo sitio de crianza en “El Edén” dentro de la Reserva Marina de Galápagos.



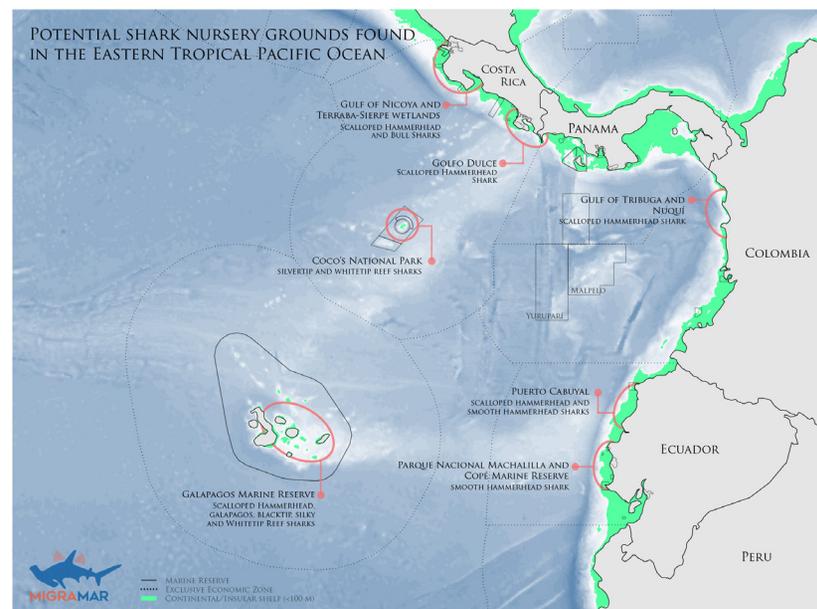
Con la información obtenida se logró encontrar una posible zona de enfermería en la costa ecuatoriana (Puerto Cabuyal), en la que se ha mantenido un seguimiento continuo todos los días del año de la incidencia en las capturas así como de la presencia y variación geográfica. de su ocurrencia. Este sitio sería el primer lugar considerado como área de enfermería en la costa de Ecuador debido a los registros durante el monitoreo.

En Galápagos, se identificó un nuevo sitio para tiburones martillo (*Sphyrna lewini*), que se encuentra en la isla Santa Cruz y se conoce como “El Edén”. Asimismo, a través de censos iniciales y viajes de campo en el Ecuador continental, fue posible identificar otros sitios potenciales de crianza de tiburones como Isla Puná (Posorja) y Cojimies.

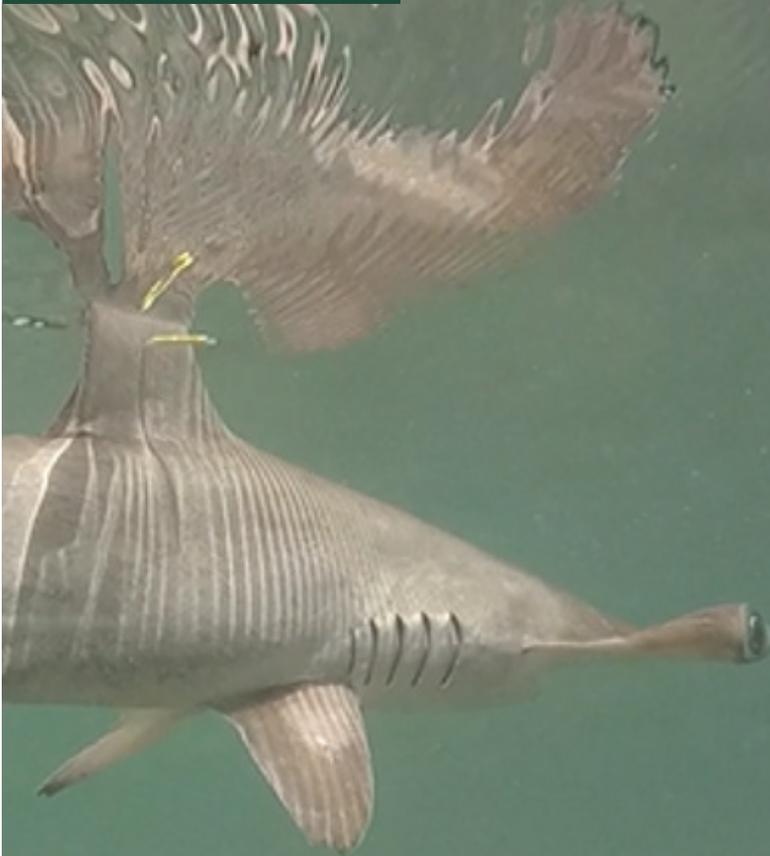
A principios de año se tomaron muestras de tiburones martillo capturados en pesquerías artesanales, pero no se pudo mantener un monitoreo continuo debido a que el esfuerzo se concentró en el sitio denominado Puerto Cabuyal.

Fuera de Ecuador, en otros países del Pacífico Tropical Oriental (ETP), el equipo junto con otros investigadores de MigraMar que están estudiando tiburones martillo juveniles, identificaron al menos dos nuevos sitios que serían considerados como posibles áreas de crianza del tiburón martillo, una de que se encuentra en Punta Chame, Panamá, un sitio de pesca a dos horas de la ciudad de Panamá (Anexos 1 y 2).

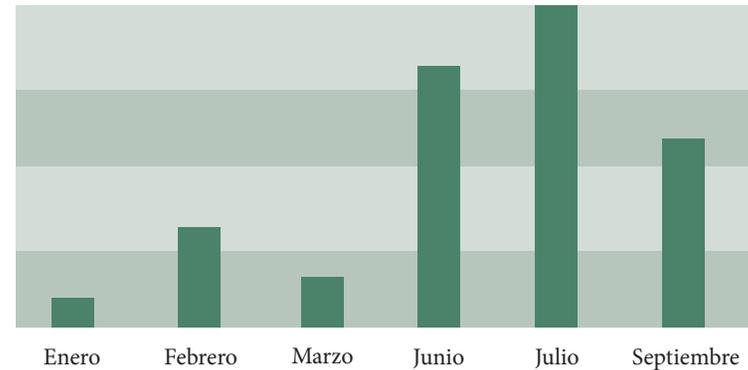
Se formó un grupo de investigadores de MigraMar explícito para la investigación del área de enfermería. El grupo ha identificado inicialmente áreas potenciales de enfermería en varios países del PTO y trabajará en conjunto para estandarizar las metodologías de investigación, el trabajo comunitario y las medidas de conservación en todas las áreas de enfermería de los tiburones martillo juveniles.



Abundancia de tiburones juveniles monitoreados en áreas de crianza de Galápagos.



En Galápagos, un total de 36 tiburones martillo juveniles fueron marcados en las áreas de cría identificadas, el monitoreo solo se realizó una vez al mes. Se puede observar en el gráfico anterior que las tendencias en las capturas de tiburones apuntan a junio y julio, como los meses con mayor número de capturas, lo que indica que pueden ser los meses con mayores tasas de reproducción. El proyecto utilizó 36 etiquetas de barra en T y 16 etiquetas acústicas.



2 Tendencia de captura de tiburones martillo juveniles en los sitios de crianza de Galápagos.

En el primer año de seguimiento, se registraron 270 tiburones martillo a lo largo de la costa ecuatoriana, de los cuales el 73,61% pertenecen a *Sphyrna lewini* y el 18,4% a *Sphyrna zygaena*.

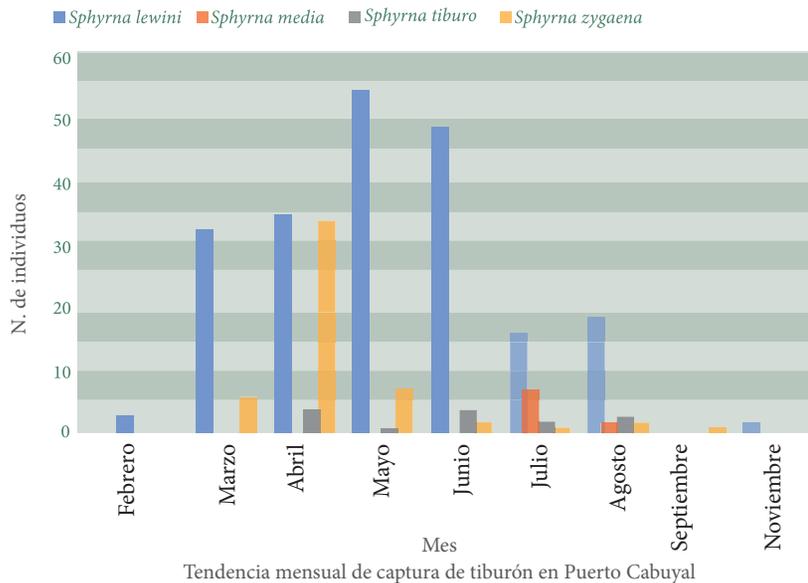
El monitoreo en el área de enfermería de Puerto Cabuyal en Ecuador continental se realiza todos los días desde febrero de 2019. El monitoreo incluye tanto la recolección de conocimiento empírico de los pescadores para conocer de primera mano lo que los pescadores están registrando como captura incidental (abundancia y distribución de juveniles). tiburones durante todo el año).

Con esta información empírica podemos estimar las tendencias en la abundancia de estos individuos. El monitoreo también incluye la información real que recopila nuestro personal de campo.

Especies	N. de individuos
<i>Sphyrna lewini</i>	194
<i>Sphyrna media</i>	9
<i>Sphyrna tiburo</i>	14
<i>Sphyrna zygaena</i>	53
Total	270

Figura 1. Número de individuos por especie monitoreados en Puerto Cabuyal

Los puertos pesqueros fueron monitoreados durante la temporada de verano entre octubre y noviembre, de 6:00 a.m. a 8:00 a.m. en las áreas de Leonidas Plaza, Bahía y San Vicente. En Canoa el desembarque de peces ocurre entre las 14:00 y las 17:00 horas. Se registraron datos biométricos, así como sexo, identificación de especies, muestreo de piel para análisis de ADN de todos los tiburones martillo y otras especies juveniles que se han encontrado. Además de recopilar datos de las zonas de pesca para tener una visión más objetiva de la distribución de las mismas.

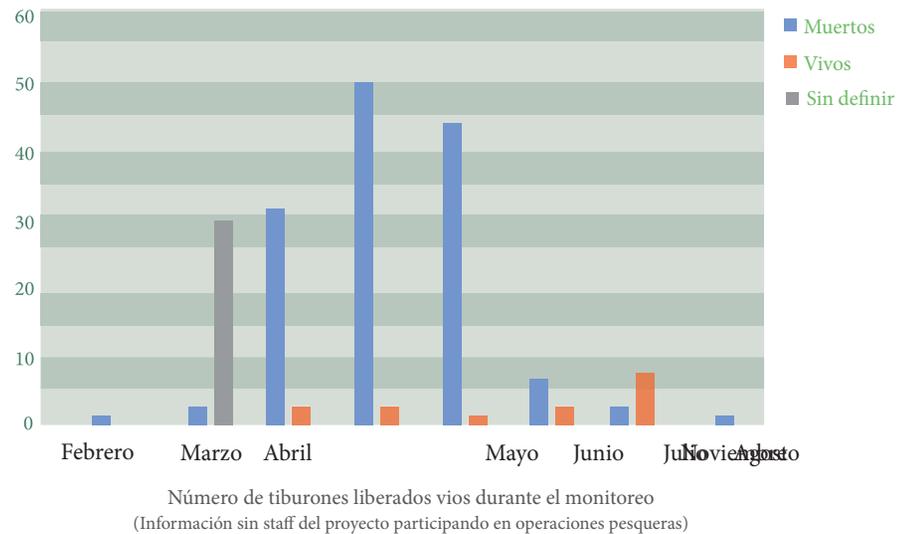


Los resultados de los monitoreos en el continente comparados con los que realizaron los pescadores son coincidentes, lo que nos muestra una gran relación entre el conocimiento empírico y lo que registran los monitores en el campo.

El monitoreo en el continente tuvo que adaptar una nueva metodología diferente a la utilizada en Galápagos; dado que la dinámica de pesca es diferente, así como los artes y técnicas de pesca.

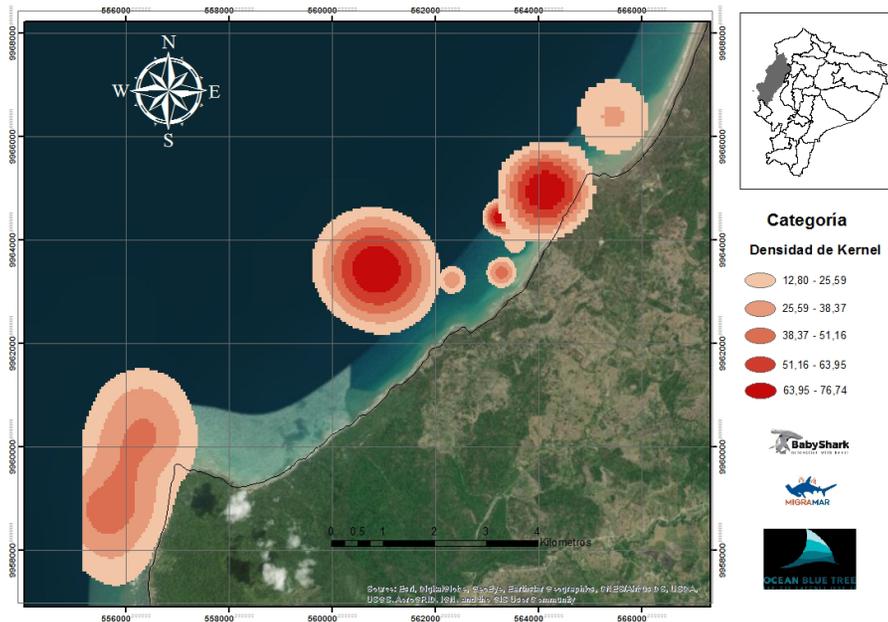
En el caso del monitoreo de áreas de crianza de tiburón martillo en Galápagos, este se ha mantenido una vez al mes en las áreas de crianza establecidas con los protocolos que ya han sido creados, mostrando así una presencia continuada de tiburones juveniles y recién nacidos durante todo el año.

Finalmente, fue posible concienciar y capacitar a los pescadores locales para que pudieran liberar tantos tiburones vivos como fuera posible. Al final del año pudimos registrar que se liberó una mayor cantidad de tiburones vivos como se muestra en el cuadro a continuación.



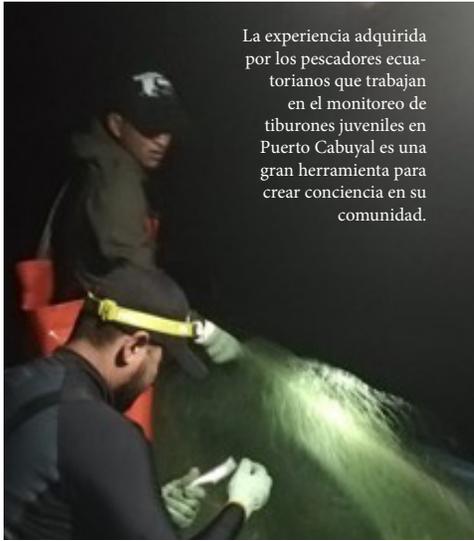
Durante el monitoreo fue posible discutir con los pescadores sobre la importancia de liberar tiburones vivos si son capturados en sus operaciones de pesca. Monitoreamos las operaciones de pesca donde se capturaron 270 tiburones bebés. Anteriormente, todos los tiburones capturados fueron asesinados. Con nuestro trabajo de desarrollo de capacidades con los pescadores, esta cifra cambió y varios tiburones sobrevivieron a las operaciones de pesca. 270 tiburones fueron monitoreados durante todo el año, algunos fueron liberados vivos.

	Muertos	Vivos	Sin definir	Total
Individuos Monitoreados	197	38	35	270



Este mapa muestra el área donde se concentran las capturas, mostrando el rango de área donde se distribuyen los tiburones martillo.





La experiencia adquirida por los pescadores ecuatorianos que trabajan en el monitoreo de tiburones juveniles en Puerto Cabuyal es una gran herramienta para crear conciencia en su comunidad.



Programas de sensibilización en comunidades pesqueras

En conjunto con la Fundación Planeta Oceano, en Perú, cuyo director es miembro activo de MigraMar, realizamos un taller de tres días con pescadores locales de la localidad de Zorritos en Perú, logrando capturar y marcar 9 tiburones martillo. Esta actividad mostró a los pescadores peruanos cómo podían liberar vivos a los tiburones recién nacidos, así como técnicas de reanimación.

Se desarrolla un plan de conservación de las zonas de cría de tiburones martillo

Procuraremos la declaración de áreas de conservación en los sitios que hemos identificado para el segundo y tercer año del proyecto.

Desarrollar una comunidad de conservación del océano *campana de divulgación*

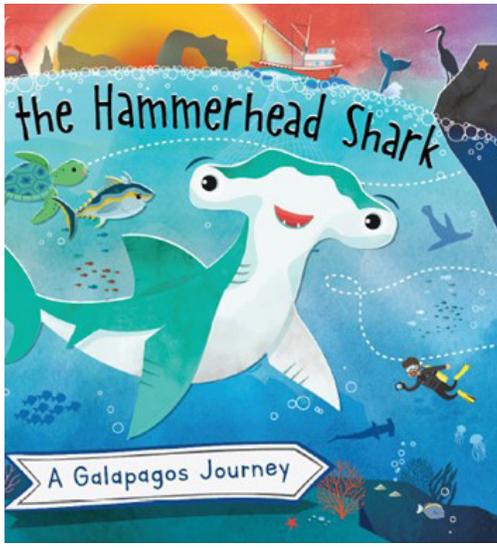
Durante este primer año, el equipo ha podido trabajar en estrecha colaboración con las comunidades pesqueras que viven en los sitios identificados como sitios de enfermería. Nuestro trabajo e interacción ha logrado generar un cambio en la percepción hacia el manejo y conservación de los recursos marinos.

Promover el desarrollo de programas de alfabetización oceánica en escuelas primarias y secundarias.

Talleres de intercambio de experiencias entre pescadores de la comunidad de Puerto Cabuyal en Ecuador continental y pescadores de Perú. han promovido un cambio de actitud hacia los tiburones y aumentado la voluntad de conservarlos.

El personal del proyecto está trabajando en campañas de educación ambiental con escuelas primarias y universidades, como en el caso de Galápagos donde se brindan charlas y conferencias a los estudiantes sobre la importancia de los manglares como áreas de enfermería de tiburones.

En otro importante sitio de pesca, Crucita en el Ecuador continental, se ha desarrollado un programa de “Escuelas Conectando” junto con Fundación Planeta Oceano y Misión Tiburon, donde escuelas de diferentes países Ecuador, Costa Rica y Perú están ahora virtualmente conectadas y las experiencias y expectativas que los niños tienen respecto a los tiburones y los ecosistemas marinos se comparten.



En coordinación con otros miembros de MigraMar, nos unimos a la distribución de nuestro libro infantil llamado Marti The hammerhead shark sobre una tiburón joven, en su viaje desde su casa en las Islas Galápagos hasta la Isla del Coco, Costa Rica.

El libro infantil Marti the Hammerhead lanzó una campaña en las redes sociales para recaudar fondos para la edición e impresión del libro. Las copias vendidas del libro garantizarán la distribución gratuita en español entre las escuelas locales de Galápagos.

Diseñar y desarrollar una campaña de redes sociales impactante

Durante el segundo y tercer año de este proyecto, se lanzará una sólida campaña en las redes sociales, dirigida a las comunidades locales y otros interesados, para aumentar la conciencia y la interacción entre las comunidades pesqueras locales.



Presentación de pescadores en Zorrito al grupo de Puerto Cabuyal sobre sus experiencias en el monitoreo y concienciación de conservación del tiburón martillo.

Llevar a cabo 10 talleres de pescadores en comunidades costeras de todo el PTO para crear conciencia.

La experiencia adquirida por los pescadores ecuatorianos que trabajan en el monitoreo de tiburones juveniles en Puerto Cabuyal es una gran herramienta para crear conciencia en su comunidad. En cumplimiento de este mismo objetivo, se han impartido charlas de sensibilización a la comunidad de Puerto Cabuyal que muestran la importancia de la conservación de los tiburones y sus ecosistemas.



En la comunidad de Puerto Cabuyal, organizamos un día de playa limpia. Pudimos sumarnos al esfuerzo de 80 personas entre niños, jóvenes y adultos con esta actividad. Se recogieron un total de 940 kg de residuos, principalmente plástico, y se limpiaron por completo 5 km de playa.



Alianzas y colaboraciones



Formar alianzas y trabajar con otros es uno de los principales factores de éxito del proyecto Baby Sharks. MigraMar, como red de 20 investigadores, ha sido de gran ayuda para estandarizar los procedimientos de seguimiento, ayudando a comprender las condiciones científicas necesarias para definir un sitio de enfermería y organizar talleres de pescadores entre pares. Baby Sharks ha establecido un grupo de trabajo con otros miembros de la red para replicar el proyecto en Panamá, Colombia, Costa Rica y Perú.

En Perú, Kerstin Forsberg, miembro de MigraMar, directora ejecutiva de Planeta Oceano, ha colaborado con el proyecto, colaborando en la coordinación de un programa de intercambio entre pescadores de Perú y Ecuador.

En Panamá hemos colaborado con Yehudi Rodríguez, investigador de la Universidad Marítima de Panamá, con quien hemos mantenido una estrecha colaboración y hemos brindado capacitación en las técnicas de monitoreo de áreas de enfermería de tiburones.

Definir y compartir una metodología de seguimiento estandarizada con otros paí- ses del Pacífico Oriental

El personal del proyecto está colaborando con otros miembros de MigraMar en la definición de una metodología de monitoreo estandarizada que se utilizará en todo el Pacífico Tropical Oriental.

Habíamos desarrollado un protocolo para sitios de crianza de tiburones juveniles en el Ecuador continental (Protocolo como anexo de este documento). Este protocolo se ha compartido a través de MigraMar con otros investigadores de la región. La capacitación in situ se ha realizado en países como Panamá y Perú, donde científicos y estudiantes se han capacitado en técnicas de monitoreo y liberación de tiburones vivos, de manera que la metodología se estandariza a nivel regional.



Otro trabajo de asociación importante se ha desarrollado con Ocean Blue Tree (OBT). Durante el mes de octubre, los investigadores de MigraMar se unieron a un viaje de investigación en la Isla del Coco en Costa Rica financiado por OBT. Esta expedición de investigación permitió a los miembros de MigraMar compartir experiencias de trabajos similares relacionados con tiburones y definir actividades futuras como grupo colectivo. Esto llevó a la formación de un grupo de acción relacionado con los sitios de enfermería de tiburones MigraMar, donde los miembros de Baby Shark tienen un papel de liderazgo.



Aprendizajes

Con los datos de tendencia de captura de tiburón martillo podemos ver que los picos de enfermería son en mayo y junio, lo que indica que para el próximo año concentraremos nuestros esfuerzos de monitoreo en esas fechas, dándonos un poco más de tiempo para buscar otras áreas de enfermería a lo largo de la costa ecuatoriana. costa.

Hemos aprendido, con el trabajo de todo el año, que los centros de enfermería en el Ecuador continental tienen una dinámica completamente diferente a los de las Islas Galápagos.

Con las muestras genéticas pretendemos realizar análisis regionales para comprender mejor la conectividad que existe entre individuos capturados en Ecuador con otras regiones como Panamá, Colombia, Costa Rica y México, donde los colegas de MigraMar están recolectando muestras similares.

Trabajar con otros ha sido una gran lección aprendida, con el libro de educación ambiental, Marty el tiburón martillo, colaboramos con Alex Hearn, un miembro de MigraMar que estaba produciendo este libro que encajaba perfectamente con nuestro proyecto. Podemos apoyar este esfuerzo continuo y tener una audiencia más amplia con menos recursos.

Durante este primer año del proyecto hemos realizado un acercamiento significativo con las autoridades gubernamentales para desarrollar y establecer medidas de manejo para promover la conservación de los tiburones, muy pocas actividades que se propusieron no se han cumplido.

Sostenibilidad de los resultados del proyecto

La principal meta de este proyecto es generar estrategias de conservación para los tiburones martillos en su estadio juvenil, asegurando esto podríamos aportar a la conservación de esta especie a largo plazo. Los resultados obtenidos hasta el momento están brindando información inédita que no existía para poder tomar medidas de manejo que ayuden a conservar esta especie, al incluir dentro del plan de acción de tiburones en el país un plan de manejo para la conservación de las áreas de crianza se pretende lograr que los resultados de este proyecto garanticen la recuperación de la especie no solo en Ecuador sino en la región en general. Trabajando con los tomadores de decisión y las autoridades esto garantizará que los resultados de este estudio se mantengan a largo plazo.

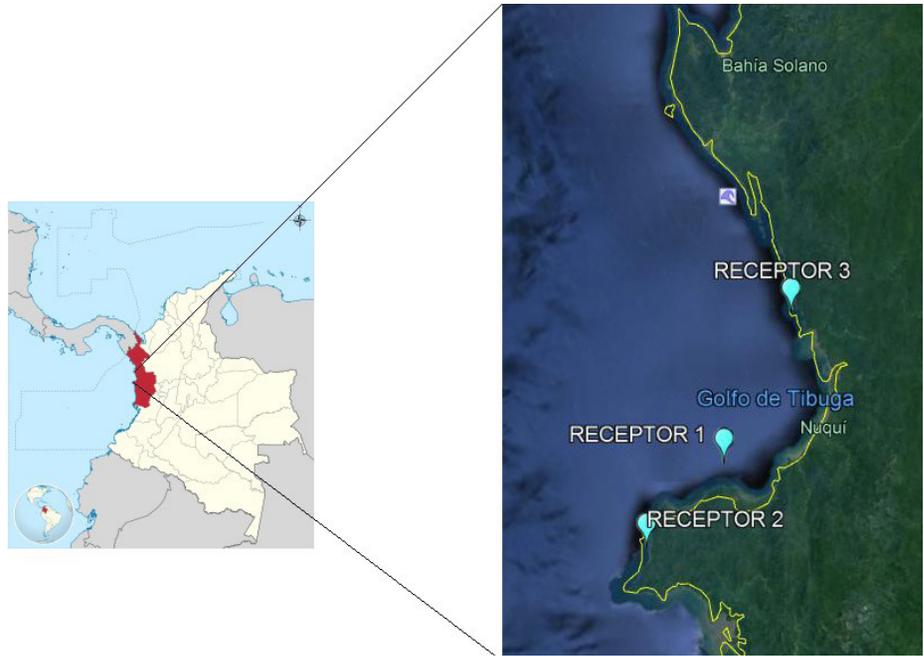
Por otro lado los resultados que se están mostrando con el involucramiento de la comunidad de pescadores de cabuyal en acciones de conservación como la liberación de los neonatos de tiburones cuando son capturadas en las redes, nos muestra que este proyecto genera un impacto positivo en comunidades pesqueras creando conciencia ambiental y preocupación por la conservación de los recursos marinos y especies en peligro de extinción.

Resultados no esperados

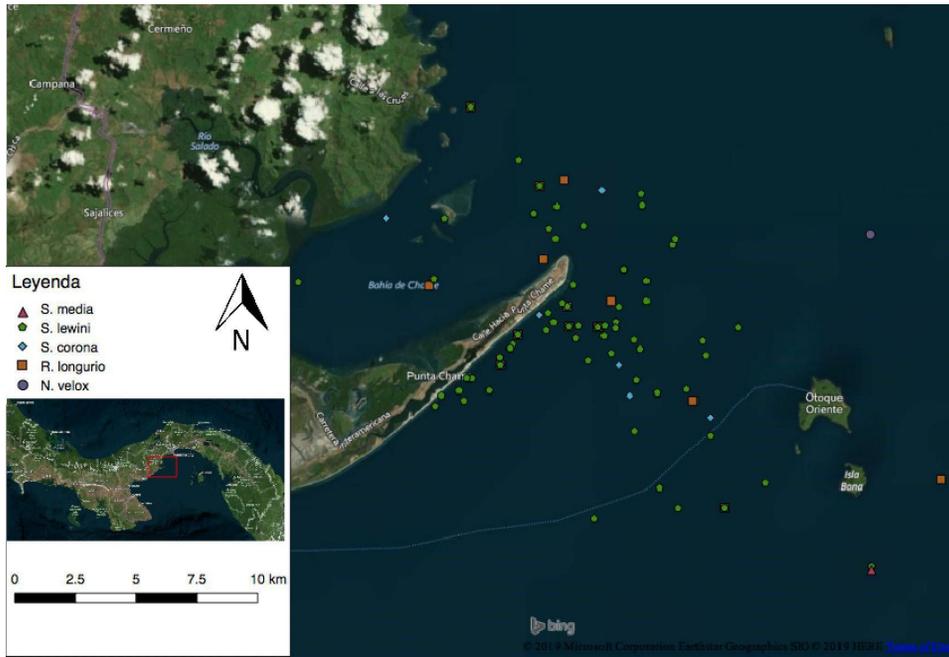
Uno de los productos que no se esperaba obtener en este primer periodo del desarrollo del proyecto es el interés y la oportunidad que existe de crear un Área Marina protegida en la zona de crianza de tiburones martillos, habiendo sido coincidental de que en estudios previos de intención de las comunidades costeras han manifestado el interés de crear un Área Marino protegida, esto es una oportunidad que se pretende aprovechar el próximo año y donde se pondrá más esfuerzo en conseguir la voluntad política para la creación de esta AMP y que existan los recursos necesarios para la conservación de esta área. Se adjunta el mapa de la propuesta de creación del área marino protegida donde se incluye el área de crianza de tiburones martillos identificada (Anexo 3).

Asimismo, existe un creciente interés en trabajar para conservar las áreas de crianza de tiburones a nivel regional a trabajar en acciones de monitoreo e investigación en las áreas de crianza de tiburones, así Migramar ha creado un grupo de trabajo dedicado a este tema que pretende fortalecer estas actividades a nivel regional, esto ayuda a garantizar la sostenibilidad del proyecto a largo plazo, en un reciente esfuerzo se muestra un mapa con varias áreas de crianza identificadas y potenciales sitios que podrían ser áreas de crianza después de los estudios correspondientes (anexo 4).

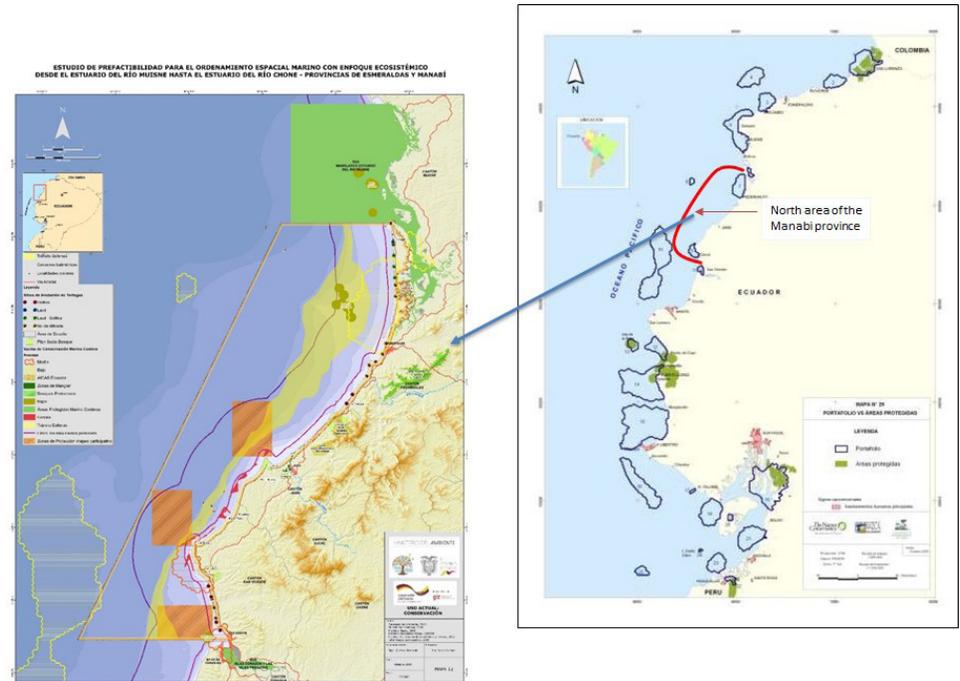
Anexos.



Anexo 2. Sitio de crianza de tiburón martillo encontrada en Colombia en el Golfo de Tibuga por miembros de la Fundación Malpelo y Otros Ecosistemas Marinos (Migramar).



Anexo 1. Monitoreo en Panamá Punta Chame Panamá



Anexo 3. Área propuesta para la creación de un área protegida marina y costera en el norte de Manabí



MIGRAMAR